

43- M995 v 3
1913-14

W. G. FARLOW

Delivered

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hausteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo, Prof. Dr. M. Miyoshi-Tokyo, Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

in Hannover

DRITTER BAND

1913

Mit 2 Tafeln und 40 Textabbildungen



Jena

Verlag von Gustav Fischer

1914

100
5-5

43

17995

3

1912-14

~~~~~  
ALLE RECHTE VORBEHALTEN  
~~~~~


Register

zu Band III, 1913/14, des Mycologischen Centralblattes

(352 Seiten, 2 Tafeln, 40 Textbilder).

A. Originalarbeiten.

	Seite
1. Bessey, E. A., Some suggestions as to the phylogeny of the <i>Ascomycetes</i>	149—153
2. Büren, G. v., Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von <i>Protomyces</i> (Vorl. Mitteilung)	12—13
3. Cruchet, P., Contribution à l'Étude des <i>Uredinées</i> (avec 2 Fig.)	209—214
4. Fischer, Ed., Beiträge zur Biologie der <i>Uredineen</i> . 4. Weitere Versuche über die Specialisation des <i>Uromyces caryophyllinus</i> (SCHRANK) WINTER	145—149
5. —, Beiträge zur Biologie der <i>Uredineen</i> . 5. <i>Puccinia Pulsatillae</i> KALCHBR. (Syn. <i>Puccinia de Baryana</i> THÜM.) und Theoretisches über die Specialisation	214—220
6. Herter, W., Zur Kritik neuerer Speciesbeschreibungen in der Mycologie. Über drei angeblich neue <i>Aspergillaceen</i> . .	286—290
7. Jacob, Gina, Zur Biologie <i>Geranium</i> -bewohnender <i>Uredineen</i> .	158—159
8. Klebahn, H., Beiträge zur Kenntnis der <i>Fungi imperfecti</i> . I. 1. Eine <i>Verticillium</i> -Krankheit auf Dahlien (mit 15 Fig.) .	49—66
9. —, Beiträge zur Kenntnis der <i>Fungi imperfecti</i> . II. 2. Ein krankheitserregender Pilz auf <i>Darlingtonia californica</i> (m. 11 Fig.)	97—105
3. <i>Discula Darlingtoniae</i> (v. THÜM.) SACC. (m. 4 Fig.). . . .	105—109
4. Eine <i>Pestalozzia</i> auf <i>Darlingtonia californica</i> (m. 4 Fig.)	109—115
10. Mc Dermott, F. A., On some chemical activities of <i>Citromyces</i> : Utilization of nitrogenous substances, and effects of heavy metals in the medium	159—160
11. Obermeyer, W., <i>Geopora graveolens</i> und <i>Guttularia Geopora</i> n. sp., zwei neue Ascomyceten	2—10
12. Ramsbottom, J., Some recent work on the cytology of fungus reproduction, II	221—234
13. Rieh, E., Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13	13—23, 66—76
14. Sahli, Gertrud, Die Empfänglichkeit von <i>Pomaceen</i> -Bastarden und Chimären für <i>Gymnosporangien</i> (Vorl. Mitt.)	10—11
15. Schmidt, Erich, Über die Formen der <i>Erysiphe Polygoni</i> (Vorl. Mitt.)	1—2

16. **Theissen, F.**, Über Membranstructuren bei den *Mycothyriaceen* als Grundlage für den Ausbau der *Hemisphaeriales* (mit 1 Taf. und 4 Textfig.) Seite 273—286
17. **Van der Wolk, P. C.**, *Protascus colorans*, a new genus and a new species of the *Protoascineae*-group; the source of „Yellow-grains“ in Rice (with 1 col. plate) 153—157
18. **Wehmer, C.**, Versuche über die Bedingungen der Holz-ansteckung und -Zersetzung durch *Merulius* (Hauschwammstudien IV), 1. Infektionsversuche im Laboratorium und Keller (mit 1 Textfig.) 321—332

B. Referate

über

Morphologie und Entwicklungsgeschichte: 25—28, 77, 160—161, 235—239, 290, 333.
Cytologie: 28, 77, 160, 239, 333—335.
Biologie: 161—162, 239—240, 335—336.
Physiologie, allgemeine: 28, 78—79, 115, 240, 291, 337—338.
Chemische Physiologie: 30—33, 79—81, 116—117, 163—169, 241—245, 291—293, 339—342.
Chemie: 33—34, 117—119, 342—343.
Technische Mycologie: 34—36, 81—83, 169—170, 293—295.
Eßbare und giftige Pilze: 36—37, 245, 343.
Tierparasitische Pilze: 83, 245, 296.
Pflanzenkrankheiten durch Pilze: 83—90, 119—126, 170—199, 245—248, 297—305.
Systematik: 37—39, 126—131, 248—261, 305—312.
Lichenes: 39—41, 131—132, 261—264, 313—314.
Myxomycetes: 41—42, 132, 264, 312—313.
Apparate, Verfahren: 24, 295—296, 343.
Lehrbücher: 23, 24.
Verschiedenes (Necrologe): 234, 235.
Exsiccaten: 133.

C. Verzeichnis der Autor- und Pflanzennamen.

1. Autornamen

der Originalbeiträge, Referate und Literaturlisten (letztere mit * bezeichnet).

- | | | |
|---|--|---|
| <p>A.
 Abel, R. 318*.
 Agulhon, H. 91*, 341.
 Alexandrow 32.
 Allen, W. J. 136*.
 Alsberg, C. L. and Black, O. F. 91*.
 Alten, H. v. 42*.
 Alzheimer, 267*.
 Altmann, A. 136*.
 Ames, A. 45*, 135*.
 Amundsen, E. O. 136*.
 Andersen, H. K. 136*.
 — S. 172.
 Ando, F. 36.
 Appel, O. 347*.
 Arcichovskij, V. M. 350*.
 Arnaud, G. 128, 199*, 345*.
 Arthur, J. C. 135*, 259.
 — et Kern, F. D. 266*.
 Ashby, S. F. 44*.</p> | <p>Aue, W. 198.
 Aumann 46.
 Averna Saccá, R. 175, 182, 184.
 Ayala, S. 124.

 B.
 Bachmann, E. 132, 269*.
 — F. M. 39, 264*.
 Bainier, G. 134, 201*, 306.
 — et Sartory, A. 77, 255, 266*.
 Ballou, H. A. 140*, 347*.
 Banker, H. J. 135*, 254, 345*.
 Baragiola, W. J. und Boller, W. 269*.
 Barbier, M. 46*.
 Bardach, B. und Silberstein, S. 34.
 Barendrecht, H. P. 35.</p> | <p>Bargagli-Petrucci, G. 345*.
 Barladean, A. G. 269*.
 Barrett, E. T. 27.
 Barsali, E. 347*.
 Barss, H. P. 137*, 201*, 267*.
 Bartholomew, E. T. 94*, 137*.
 Barus, G. 46*.
 Bassalik, K. 314*.
 Baudyš, E. 84, 137*, 162, 198.
 Bayliss, E. J. S. 43*, 308.
 Beauverie, J. 140*, 316*, 344*, 347*.
 — et Lesieur, Ch. 245.
 Behnsen, H. 202*.
 Beijerinck, M. 265*, 314*.
 Beille, L. 137*, 201*.
 Beke, L. v. 267*.
 Bentley, G. M. 137*.</p> |
|---|--|---|

Berberich, F. M. 82.
 Berlet, J. 197.
 Bernard, Ch. 267*.
 Bernatzky, J. 267*.
 Berthault, P. 202*, 302, 304.
 Bertrand, G. et M. et Mme.
 Rosenblatt 81.
 — et Sartory, A. 345*.
 Bessey, E. A. 28.
 Bezsonoff, N. 160.
 Bieler 137*.
 Bierry, H. et Mlle. Coupin,
 F. 134*, 339.
 Biers, P. M. 314*.
 Bigeard, R. et Guillemin,
 H. 266*.
 Black, O. F. 91*.
 Blackman, V. H. and Wels-
 ford, E. J. 26.
 Blakeslee, A. F. 28.
 Blaringhem, L. 125.
 Blas, L. é Ibiza 251.
 Blochwitz, A. 344*.
 Blodgett, F. M. 137*, 301.
 Bode 204*, 317*.
 Boeseken, J. en Waterman,
 H. 116, 340.
 Bokorny, Th. 344*.
 Bolle, J. 198.
 —, G. 347*.
 Boller, W. 269*.
 Bolley, H. L. 204*.
 Bondar, G. 175.
 Bondarzew, A. S. 137*, 267*,
 345*.
 — und Tranzschel, B. A.
 137*.
 Bondyrev, M. L. und Janov-
 čik, F. B. 347*.
 Bornand, M. 344*.
 Borthwick, A. W. 120.
 — and Wilson, M. 298.
 Bosmans, L. 46*.
 Boudier, G. 309.
 Bouly de Lesdain, M. 143,
 318*.
 Bourcart, E. 137*.
 Bourquelot, E. et Bridel
 200*.
 — Hérissé, H. et Bridel,
 M. 81.
 Boyd, D. A. 43*, 202*, 266*,
 345*, 346*.
 Brain, C. K. 38.
 Brenckle, J. F. 94*, 205*.
 Brenot, H. 46*, 343.
 Bresadola, A. J. 306.
 Bretschneider, A. 44*, 92*,
 195.
 Bridel 81, 200*.
 Brierley, W. B. 264*.
 Brinkmann, W. 42*.
 Briosi, G. 202*.
 — e Farneti, R. 137*.

Broili, J. u. Schikorra, W.
 202*.
 Brooks, E. T. and Price,
 S. R. 86.
 — Ch. 202*, 299.
 — F. T. 137*.
 Brossa, G. A. 79.
 Broz, O. 191, 267*.
 Bruck, W. F. 137*.
 Bruschi, D. 167.
 Bubak 133.
 Buchet, S. 172.
 — et Colin, H. 117.
 — Chermезon, H. et Ev-
 rard, F. 42.
 Buchner, P. 42*, 133*, 335.
 — u. Langheld, K. 42*.
 Buchta, L. 134*, 165.
 Buglia, G. e Costantino, A.
 344*.
 Buller, A. H. R. 240.
 — R. and Cameron, A. T.
 265*.
 Bürger, O. 93*, 295.
 Burlingham, Gertrude S.
 346*.
 Burmester, H. 202*.
 Burr, A., Wolff, A. u. Ber-
 berich, F. M. 82.
 Burri, R. 269*.
 Buschmann, E. 344*.
 Busich, E. 199*, 336.
 Bussy de, L. P. u. Honing,
 J. A. 196.
 Butler, E. J. 266*, 267*.
 — and Kulkarni, G. S. 267*

C.

Calvino, M. 347*.
 Cameron, A. T. 265*.
 Canevari, A. 267*.
 Capus, J. 44*.
 Carlson, T. 314*.
 Carreau, A. et Brenot, H.
 46*, 343.
 Cassel, H. 340.
 Cassuto, L. 46*.
 Cavara, F. 351*.
 Cavel, L. 141*.
 Cayla, V. 137*.
 Ceccherelli, A. 204*.
 Ceillier, R. 318*.
 Chalot, C. 269*.
 Chermезon, H. 42.
 Chevalier, A. 44*.
 Chivers, A. H. 253.
 Chovrenko, M. A. 344*.
 Clark, E. D. and Smith, C. S.
 134*, 168.
 Classen, E. 94*.
 Clausen, G. P. 137*.
 Clement, H. 91*.
 Clinton, G. P. 127, 137*.
 Cobau, R. 344*.

Codur, J. et Thiry, G. 134*.
 Colin, H. 117.
 Colley, R. H. 296.
 Comes, O. 347*.
 Conard, H. S. 264*.
 Cook, M. T. 264*.
 — and Martin, G. W. 177.
 Cooke, M. T. and Schwarze,
 C. A. 137*, 302.
 Cooley, J. S. 135*, 200*.
 Costantino, A. 344*.
 Coupin, H. 134*, 142*, 339,
 344*.
 Cousins, H. H. 94*.
 Crabill, C. H. 200*, 203*,
 347*.
 Craighead, F. C. 248.
 Cramér, H. 344*.
 Cristofolletti, U. 348*.
 Crossland, C. 43*, 204*, 261,
 266*.
 Currie, J. N. 269*.
 Czapek, Fr. 204*.

D.

Dahlin, T. 34.
 Dal Piaz, A. 269*.
 Dantony, E. 317*.
 Darbishire, O. V. 46*, 313.
 Darnell-Smith, G. P. 189,
 198, 248.
 Darrow, W. H. 316*.
 Dastur, J. F. 138*.
 Davis, A. R. 173.
 —, I. J. 347*.
 Delbrück, M. 317*.
 Demelius, Paula 264*.
 Demuth, R. von 349*.
 de Faveri, S. 349*.
 de Stefani, T. 347*.
 Dorogin, G. 267*.
 Dowson, W. J. 138*.
 Dox, A. W. u. Neidig, R. E.
 80, 91*, 167.
 Dreyer, G. 292.
 Drost, A. W. 44*, 92*.
 Dufour, L. 200*, 346*.
 Dumeé, E. 46*.
 —, P. et Maire, R. 346*.
 Durandard, M. 265*.
 Dussaud 46*, 343.

E.

Edgerton, C. W. 172, 306.
 Edmunds, Ch. and Hale, W.
 46*, 169.
 Edwards, S. F. 349*.
 Eichler, J. 43*.
 Eisenberg, P. und Okolska,
 M. 142*.
 Ehrlich, F. 314*, 344*.
 — und Lange, F. 200*.
 Elenkin, A. A. 347*.
 — und Ohl, J. A. 138*, 347*

Ellis, J. W. 43*, 260.
 Ellrodt, G. 269*.
 Embden, A. 37, 343.
 Engelke, C. 135*, 141*.
 Engels, O. 197.
 Esclangon, E. 141*.
 Eriksson, J. 119, 202*.
 Essed, E. 138*.
 Estee, L. M. 92*.
 Euler, H. u. Johansson, D. 166, 167, 265*.
 — und Kassel, H. 134*, 340.
 — und Cramér, H. 344*.
 Evans, J. B. P. 267*.
 Ewert, R. 29, 44*.
 Evrard, F. 42.

 F.
 Faes, H. 93*.
 Fairchild, D. 267*.
 Fairman, Ch. E. 135*, 259.
 Falck, R. 94*, 344*, 349*.
 Fallada, O. 172.
 Farneti, R. 137*, 347*, 348*.
 —, Lissone, G. E. e Montemartini, L. 348*.
 Faure, G. 141*.
 Fawcett, H. S. 138*.
 Feilitzen, H. v. 44*.
 Fernbach, A. 141*.
 — et Schoen, M. 345*.
 Ferraris, T. 37, 138*, 346*.
 — e Massa, C. 256.
 Field, E. C. 138*.
 Finardi, G. 124.
 Fincke, H. 141*.
 Fink, B. 40, 131, 204*, 261.
 Fiori, A. 124.
 Fischer, Ed. 42*, 91*, 200*, 205*, 240, 305.
 —, Em. 265*.
 —, W. 30.
 Fitting, H., Jost, L., Schenk, H. u. Karsten, G. 204*.
 Fitzpatrick, H. M. 235.
 Foëx, E. 160, 202*, 301, 302, 346*.
 — et Berthault, P. 304.
 Fosse, R. 79.
 Foth, G. 317*.
 Fouassier, 79, 318*.
 Franz, O. 181.
 Fraser, W. P. 136*, 161, 315*.
 —, H. C. J. 133*.
 Fredholm, A. 138*.
 French, G. T. 140*.
 Frieber, W. 24.
 Friedberger, E. und Brossa, G. A. 79.
 Friedrichs, K. 267*.
 Fries, Th. C. E. 346*.
 Fromme, F. D. 202*.
 Frouin 242.

Fuchs, J. 316*.
 Fuhrmann, F. 81.
 Fulmek, L. 267*.
 Fuschini, C. 85.

 G.
 Gabotto, L. 267*.
 Gaia, L. 346*.
 Gambarjan, St. 134*, 341.
 Garbowski, L. 79.
 Gardner, M. W. 138*, 348*.
 Gastine 138*.
 Gaul 267*.
 Gehrmann, K. 316*.
 Genoud, E. G. 134*, 269*.
 Gentner, G. 196, 125.
 Gerneck, R. 194.
 Geuder 181.
 Giglioli, J. 42*.
 Gilbert, E. M. 202*, 299.
 Glaubitz 91*.
 Goddard, H. N. 314*.
 Gonzalez Fragosó, R. 92*, 133*.
 Goupil, R. 241.
 Goverts, W. J. 316*.
 Gräf, R. 202*.
 Graetz, B. 45*.
 Grafe, V. und Vouk, V. 345*.
 Gramberg 315*.
 Gramenitzki, M. J. 142*, 269*.
 Granato, L. 202*.
 Grassberger, R. 142*.
 Graves, A. H. 182.
 Grimm 204*.
 Grimme, C. 94*, 296.
 Grossenbacher, J. G. 300.
 Grosser 44*, 197, 202*.
 Grouven, D. 244.
 Grove, W. B. 236, 336*.
 Griffon, Ed., Ali Riza, Foëx, E. et Berthault, B. 302.
 — et Maublanc, A. 302.
 Gruner, E. 142*.
 —, M. 189.
 Gschwender, G. 317*.
 Guéguen, F. 317*.
 Guillemard, A. 91*, 337.
 Guillemín, H. 266*.
 Guilliermond, A. 77, 91*, 265*, 314*.
 Guinier, Ph. 42*.
 Güssow, H. T. 138*, 188, 267*, 304.

 H.
 Haack, E. 184.
 Hagiwara, S. 45*.
 Haid, R. 35.
 Hale, W. 46*, 169.
 Hansa-Brauerei 170.
 Hanzawa, J. 93*.
 Hara, K. 138*.

Hariot, P. 253.
 Harmand, J. 350*.
 Harper, E. T. 38, 253, 266*, 306.
 Harter, L. L. 202*, 268*, 304.
 Harter, L. L. and Field, E. C. 138*.
 Hartley, C. P. 183, 202*, 298, 299.
 Hartmann, F. 350*.
 Hasse, H. E. 142*, 204*, 263.
 Hasselbring, H. 199*, 200*, 241, 305.
 Hauch, L. A. og Ravn, F. Kölpín 88.
 Haupt 94*, 296.
 Havaas, J. 94*.
 Havelik, K. 26, 94*, 293.
 Hawkins, L. A. 202*, 265*.
 Hayduck, F. 46*, 83, 294, 317*.
 Heald, F. D. 138*, 202*, 268*, 299.
 — and Gardner, M. W. 138*, 348*.
 Hedgcock, G. G. 88, 181, 266*.
 — and Long, W. H. 200*, 298, 306.
 Heinrich, F. 141*, 346*.
 Heintz, W. und Limpricht, R. 94*.
 Helmsmortel, J. 133*.
 Hendrickson, N. 204*.
 Henneberg, W. und Bode, G. 204*.
 Hérícs-Tóth, J. v. und Osztorvsky, A. 45*, 294.
 Hérissé, H. 81.
 Herre, A. W. C. J. 41, 46*.
 Hesler, L. R. 177, 348*.
 Hetper, J. 317*.
 Hewitt, J. L. 316*.
 Higgins, B. B. 92*.
 Hils, E. 338.
 Hiltner, L. 183, 198, 202*.
 — und Korff 138*.
 — und Gentner 125.
 Himmelbauer, W. 268*, 316*.
 Hoffmann, K. 295.
 Höhnél, F. v. 136*, 266*, 309, 315*, 346*.
 Hollós, L. 315*.
 Hollrung, M. 138*, 268*, 297.
 Holmes, F. S. 200*.
 Holway, E. W. D. 200*, 266*, 305.
 Honing, J. A. 196.
 Höpfner 44*, 304.
 Horsters, H. 200*.
 Höstermann, G. 268*.
 Howe, R. H. 40, 46*, 142*, 262, 263.
 — jun., R. H. 131.

Hübbenet 42*.
Hue, A. M. 142*.
Hugues, E. 141*.
Huldschinsky, K. 318*.

I.

Ibiza 251.
Ideta, A. 93*.
Igel, M. 142*.
Ignatjev, B. V. 346*.
Issatschenko, B. L. 344*.
Istvánffi, G. 195.
— et Palinkás, G. 202*.
Ito, S. 257.
Iwanoff, N. 32, 345*.

J.

Jaap, O. 142*.
Jackson, H. S. 202*, 268*.
Jaczewski, A. de 87, 346*.
Jahn, E. 91*.
Jannin, L. et Vernier, P. 266*.
Janovčik, F. B. 347*.
Janssens, F. A., Putte, E. van de et Helmsmortel, J. 133*.
Javillier, M. 80, 134*, 339.
— et Tschernoroutzky 134, 345*.
Jehle, R. A. 180.
Jensen, H. en de Vries, O. 121.
Johan-Olson, O. 92*.
Johannessohn, F. 116, 314*.
Johansson, D. 166, 167, 265*.
John 138*.
Johnson, A. G. 255.
Johnston, T. H. 173, 179, 184, 194.
—, J. R. 348*.
Jorissen, W. P. 141*, 350*.
Joseph, A. F. u. Rae, W. N. 269*.
Jost, L. 204*.
Juel, H. O. 130.

K.

Kabát et Bubák 133.
Kaiser, G. B. 142*, 313.
Kanai, M. 135*, 342.
Karpinski, A. 269*.
Karsten, G. 204*.
Kassel, H. 134*.
Kaufmann, F. 43*, 266*.
Kavina, K. 133*, 141*, 245, 255, 259.
Kellermann, K. F. 242, 350*.
Kerb, J. 31, 32, 92*, 135*, 340.
Kern, F. D. 266*.
Kickton, A. and Murdfield 141*.

Kiesel, A. 42*, 134*.
Kirsten, R. 203*.
Kita, G. 91*, 317*.
Klebahn, H. 43*, 138*, 170, 249, 266*.
Klebs, G. 91*, 336.
Klein, L. 44*, 138*, 171.
Klitzing, H. 44*, 178.
Kluyver, A. J. 134*, 341.
Knaffl-Lenz, E. v. 134*.
Kniep 91*, 237.
Knowles, M. C. 269*, 318*.
Knudson, L. 30, 42*, 134*.
Kobelt, W. 261.
Kober, F. 138*.
Köck, G. 138*, 178, 193, 203*, 268*, 316*.
—, Kornauth, K. und Broz, O. 191.
Kölpin, F. 45*, 84, 88, 93*.
König, J. 34.
Kolodziejska, S. 135*, 342.
Konokotina, A. G. 136*, 333.
Kopaczewski, W. 94*, 345*.
Korff, 138*.
Kornauth, K. 191.
Korolew, R. 118.
Kossowicz, A. 345*.
Kostytschew, S. 91*, 292.
— und Hübbenet 42*.
Kovár, F. 40.
Kratzmann, E. 315*.
Krause, Fr. 122.
Kreyer, G. K. 318*, 350*.
Krieger, K. W. 142*.
Kroemer, K. 31, 36, 204*.
Kruis 204*.
Krzemecki, A. 200*.
Kubelka, A. 139*.
Kühl, H. 315*, 340.
Küster, E. 23, 78.
Kulisch, P. 93*, 125.
Kulkarni, G. S. 267*, 268*.
Kunkel, O. 91, 345*.
Kurosawa, G. 93*.
Kutak, W. 94*.
Kuyper, J. 44*, 348*.

L.

Labergerie 316*.
Lafar, F. 204*, 349*.
Laffergue, G. 44*.
Lagarde, J. 136*.
Lagerberg, T. 123.
Lakon, G. 344*.
Lang, Fr. 268*.
— W. 268*.
Lange, F. 200*.
Langenecker, Fr. 316*.
Langheld, K. 42*.
Laubert, R. 300, 316*.
Lawrence, W. H. 93*, 139*.
Lebedeva, L. A. 348*.
Lebedew, A. v. 166.

Lechmere, E. 200*.
Le Dantec, A. 350*.
Leege, O. 256.
Legault, A. 268*.
Le Goc, M. T. 264*.
Lendner, A. 133*, 266*.
Lepierre, Ch. 42*, 80, 134*, 242, 265*, 315*, 339.
— F. 46*.
Le Renard, A. 115.
Lesieur, Ch. 245.
Lewitzky, G. 32, 345*.
Lichtwitz, L. 265*.
Liebig, H. J. 265*.
Liechti, P. 268*.
Lillie, D. 41.
Limpricht, R. 94*.
Lind, J. Rostrup, S. og Kölpin Ravn, F. 93*.
Lindau, G. 43*, 269*, 350*.
— und Sydow, P. 315*.
Lindfors, Th. 136*.
Lindner, P. 200*, 265*, 269*, 317*.
— und Genoud, E. G. 134*, 269*.
— und Glaubitz 91*.
— und Grouven, D. 244.
— und Schmidt, O. 45*.
— und Wüst, G. 265*.
Link, G. 190.
Linsbauer, L. 44*, 180, 203*.
Lintner, C. J. und Liebig, H. J. 265*.
— und Lüers, H. 265*.
Lippmann, E. O. v. 169.
Lissone, E. G. 348*.
Lister, G. 41, 46*, 205*, 264, 312.
Litwinow, N. 44*.
Ljung, E. W. 203*.
Lloyd, C. G. 126, 127, 266*.
Long, W. H. 200*, 298, 306, 348*.
— H. C. 44*, 348*.
Lüder, E. 293.
Lüers, H. 265*.
Lühder, E. 45*.
Lüstner, G. 44*, 196.
Lundberg, J. 134*.
Lutman, B. F. 316*, 350*.
Lutz, L. 259.
Lvoff (Lvov), S. 244, 345*.
Lyngé, B. 46*, 318*.

M.

Macbride, T. H. 348*.
Mach, F. 204*.
Mac Kinnon, E. 203*.
Mackū, 136*.
Maffei, L. 253*, 348*.
Magnin, L. 318*.
Magnus, P. 44*, 254, 257.
Maier, Al. 93*.

Maire, R. 133, 201*, 205*, 266*, 346*.
 Malme, G. O. 94*, 205*.
 Malpeaux, L. 303.
 Mameli, E. 350*.
 Manaresi, A. 88.
 Mann, A. 36.
 Manns, Th. F. 140*.
 Marcille, R. 141*.
 Martelli, G. 348*.
 Martin, G. W. 177.
 — Ch. Ed. 133*, 254.
 Martinet, H. 293, 301.
 Marzinowsky, E. 162.
 Massa, C. 256, 310.
 Massalongo, C. 260.
 Masee, G. 127, 201*, 203*, 304, 310.
 Mason, F. A. 255.
 — G. H. 204*.
 Masson, J. 46*.
 Mathieu, L. 141*.
 Matouschek, F. 44*.
 Mattiolo, O. 136*, 307.
 Maublanc, M. A. 46*, 93*, 139*, 199, 203*, 234, 302, 348*.
 — et Rangel, E. 316*.
 Mayer, P. 43*.
 Mayesima, J. 318*.
 Mayor, E. 136*.
 Mc Alpine, D. 316*.
 Mc Cormick, F. A. 28.
 Mc Murphy, J. 311.
 Meinecke, E. P. 136*, 298.
 Meisenheimer, J., Gambargan, St. u. Semper, L. 134*, 341, 343.
 Meissner, R. 44*, 315*.
 Melchers, L. E. 203*, 302.
 Melhus, J. E. 173, 268*, 348*.
 Mengel, O. 139*.
 Mentio, C. 170.
 Mer, Emile 125.
 Mereschowsky, C. 350*, 351*.
 Merrill, G. K. 142*, 205*, 262, 263.
 Meyer, R. 345*.
 Meyerhof, O. 115.
 Meylan, Ch. 132.
 Mez, C. 318*.
 Michaelis, L. 345*.
 Michel, F. 295.
 Minakata, K. 41, 350*.
 Miyake, J. 257.
 Möbius, M. 239.
 Möller, P. 269*.
 Moesz, G. 25.
 Mohr, O. 141*.
 — O. und Kloss, R. 135*.
 Molinas, E. 141*.
 Moll, Fr. 269*.

Molz, E. 185, 316*.
 — u. Morgenthaler, O. 44*.
 —, F. 349*.
 Montemartini, L. 203*, 348*.
 Moore, J. C. 139*.
 Moreau, F. 77, 129, 133*, 199*, 201*, 255.
 —, M. et Mme. F. 77, 135*, 161, 265*.
 Moreillon, M. 182.
 Morgenthaler, O. 44*, 139*, 348*.
 Morini, F. 344*.
 Morse, W. J. 141*, 203*, 296.
 — and Darrow, W. H. 316*.
 Morstatt, H. 44*, 174, 316*.
 Moufang, E. 35, 45*, 135*.
 Müller, K. 44*, 45*, 268*.
 — A. 317*.
 — H. C. u. Molz, E. 185.
 — u. Morgenthaler, O. 139*.
 Müller-Thurgau, H. 121, 125, 194, 203*.
 Mütterlein, C. 349*.
 Munn, M. T. 139*.
 Murdfield 141*.
 Murphy, P. A. 189.
 Murrill, W. A. 37, 136*, 259, 260, 266*, 305, 344*, 346*.
 Muth, F. 316*.

N.

Nagel, C. 141*, 317*.
 Nagornyj, P. J. 348*.
 Nakazawa, R. 350*.
 Naoumoff, N. 92*, 258.
 Naumann, A. W. 90, 176.
 Neidig, R. E. 80, 91*, 167, 315*.
 Němec, B. 40, 333.
 Neuberg, C. und Kerb, J. 31, 32, 92*, 135*, 340, 345*.
 — und Rosenthal, P. 166.
 — und Steenbock, H. 135*, 340.
 Newodowsky, G. 268*.
 Nicolas, E. 43*, 312.
 Niemann, 317*.
 Nishida, T. 92*.
 Noelli, A. 136*.
 Northup, Z. 92*.
 Norton, J. B. 139*, 177.
 Novak, J. 41.
 Nowak, C. A. 295.
 Nowotny, R. 204*, 317*.

O,

Obermeyer, W. 258.
 Oberstein, O. 316*.
 Oetken, W. 184.
 Ohl, J. A. 138*, 346*.

Okolska, M. 142*.
 Olive, E. W. 264*, 290.
 Oppenheimer, C. 269*, 318*, 350*.
 Orla-Jensen 46*, 82.
 Orton, C. R. 121.
 — W. A. 139*, 191, 203*, 297.
 Ortved, N. E. 45*.
 Osner, G. A. 173.
 Osterwalder, A. 45*, 178, 179, 180, 243, 315*.
 Osztróvsky, A. 45*, 294.
 Otto, F. 181.
 Overholts, L. O. 38.
 Owen, W. L. 345*.
 Owens, Charles E. 37, 92*.

P.

Pálinkas, G. 139*, 194, 202*.
 Palladin, Alexandrow, Iwanoff, Lewitzki u. Schestow 32.
 —, V. et Lvov, S. 345*.
 Pammer, G. 203*.
 Pantanelli, E. 93*, 139*.
 — e Cristofolletti, U. 348*.
 Paque, E. 93*.
 Parcot, L. 142*.
 Pardeller, J. 269*.
 Parisot, J. et Vernier, P. 200*.
 Pascher, A. 43*.
 Pater, B. 203*.
 Patouillard, N. 42*, 256, 309.
 Pavarino L. 203*.
 — e Turconi, M. 139*.
 Pavillard, J. 134.
 Pavolini, A. F. 28.
 Payne, J. H. 315*.
 Peacock, R. W. 139*.
 Peglion, V. 171, 348*.
 Peklo, J. 314*.
 Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission 268*.
 Percival, J. and Mason, G. H. 204*.
 Perfiliev, B. 204*.
 Perold, A. J. 94*.
 Petch, T. 38, 139*, 141*, 316*, 348*.
 Pethybridge, G. H. 93*, 189, 203*, 303.
 — and Murphy, P. A. 189.
 Petrak, F. 205*, 351*.
 Petri, L. 139*, 266*, 344*, 348*.
 Picard, F. 346*.
 Pichauer, R. 260.
 Pidance, B. 45*.
 Pieper, 179.
 Pierantoni, N. 344*.
 Pietsch, W. 176.
 Pinoy, E. 142*.

Plahn-Appiani, H. 203*.
 Pollock, J. B. 29.
 Pomarski, A. v. 92*.
 Pool, V. W. 190.
 Popovici, A. P. 266*.
 Pozzi-Escot, M. E. 92*, 315*,
 341.
 Pradel 94*.
 Preissecker, K. 169.
 Price, S. R. 86, 92*, 245,
 315*.
 Pringsheim, H. 265*.
 Probôst, F. 136*, 260.
 Probst 139*.
 Putte, E. 133*.

Q.

Quanjier, H. M. 87, 139*.

R.

Rae, W. N. 269*.
 Rammstedt, O. 350*.
 Ramsbottom, J. 201*, 239,
 308.
 Ramsey, H. J. 86.
 Rangel, E. 316*.
 Rapaics, R. 45*, 123, 175.
 Ravaz, L. et Verge, G. 93*,
 239.
 Ravn, F. Kölpin 45*, 84,
 88, 93*.
 Rea, C. 43*, 309, 310.
 Recroix, H. 350*.
 Reed, H. S. 33, 179.
 — H. S. and Holmes, F. S.
 200*.
 — and Cooley, J. S. 135*,
 200*.
 — and Crabill, C. H. 203*.
 Reddick, D. 317*.
 Reese, H. 265*.
 Reitmair, O. 93*, 192.
 Remlinger, P. 42*.
 Remondino, C. 346*.
 Reukauf, E. 266*.
 Reuter, C. 118, 135*, 342.
 Reuther, 139*.
 Revijn, A. 46*.
 Reynolds, M. H. 139*.
 Rehm, H. 136*, 205*, 266*,
 315*, 351*.
 Richter, O. 94*.
 Ricken 266*, 305.
 Riehm, E. 45*, 185, 268*,
 304, 305, 317*.
 Rinckleben, P. 135.
 Ritter, G. E. 163.
 Rivera, V. 349*.
 Riza, A. 302.
 Robinson, W. 264*.
 Roch, M. 142*, 245.
 — et Sliva, P. 46*.
 Rodway, L. 39.
 Roger, A. L. 197.

Rogers, S. S. 203*.
 Rohland, P. 269*.
 Romell, L. 128, 253.
 Rona, P. und Michaelis, L.
 345*.
 Rorer, J. B. 94*, 139.
 Rosam, A. 141*.
 Rosenblatt, M. et Mme. 81.
 315*.
 Rosenthal, P. 166.
 Rosenthaler, L. 117.
 Ross, S. H. u. Hendrickson,
 N. 204*.
 Rostrup, S. 93*.
 — og Ravn, F. Kölpin 45*,
 84.
 Rothmayr, J. 204*.
 Rover, J. B. 83.
 Rubner, M. 92*, 164, 315*.
 Rutgers, A. A. L. 139*.

S.

Saccardo, P. A. 94*, 266*,
 311, 315*, 346*.
 — et Trotter, A. 315*.
 Saito, K. 128.
 Salacz, L. 135*, 168.
 Salmon, E. S. 140*.
 Sandstede, H. 40.
 Sani, G. 204*.
 Sartory, A. 46*, 77, 142*,
 255, 266*, 317*, 343,
 345*.
 —, A. et Bainier, G. 42*,
 134*, 201*, 306.
 — et Sydow, H. 314*.
 Sauton, B. 241, 291.
 Savastano, L. 349*.
 Savelli, M. 349*.
 Savič, V. P. 350*.
 Sawada, K. 89.
 Schaffner, J. H. 201*.
 Schaffnit, E. 186.
 Schatalow, W. 265*.
 Scheibener, E. 351*.
 Schestow 32.
 Schikorra, W. 202*.
 Schilberzsky, K. 175 266*,
 318*.
 Schmidt, O. 45*.
 Schneider, Ed. 94*.
 Schneider-Orelli, O. 42*,
 180, 239.
 Schoen, M. 345*.
 Schönfeld, F. 317*.
 —, F. und Hoffmann, K.
 45*, 295.
 Schotte, G. 181.
 Schouten, S. L. 200*.
 Schüler, C. 204*.
 Schulz, R. 92*, 136*.
 Schuster, J. V. und Ulehla,
 V. 161.

Schwarz, L. und Aumann,
 46*.
 Schwarze, C. A. 137*, 302.
 Scott, J. 203*.
 Scriba, L. 132.
 Seaver, F. J. 29, 136*, 251,
 346*.
 Selby, A. D. 120.
 Semper, L. 134*, 341.
 Senft, E. 345*.
 Serbinov, I. L. 349*.
 Setchell, W. A. 343.
 Shaw, F. J. F. 203*, 349*.
 Shear, C. L. 83, 136*.
 — and Stevens, N. E. 140*,
 268*.
 Shimazu, Y. 45*.
 Shirai, M. 92*, 94*.
 Shirley, J. 205*.
 Silberstein, S. 34*.
 Sirrine, F. A. 140*.
 Smith, A. Lorrain 205*, 263,
 307.
 — and Ramsbottom, J. 43*,
 308.
 —, C. O. 86, 134*, 186.
 Smith, R. E., Smith, C. O.
 and Ramsey, H. J. 86.
 Söhngen, N. L. 200*.
 Sorauer, P. 45*, 140*, 177.
 Spaulding, P. 140*, 182, 349*.
 Speare, A. T. and Colley,
 R. H. 296.
 Spegazzini, C. 267*.
 Sperlich, A. 351*.
 Sperling, E. 185.
 Spieckermann, A. 192, 193.
 Spinks, G. T. 140*.
 Stahel, G. 116.
 Staritz, R. 43*, 259.
 Steenbock, H. 135*, 340.
 Steffen 140*.
 Steiner, J. 269*.
 Stephan, A. 315*.
 Stevens, N. E. 140*, 268*.
 Stewart, A. 95*, 140*.
 —, F. C. 140*, 349*.
 —, French, G. T. and Sir-
 rine, F. A. 140*.
 —, V. B. 349*.
 Stift 140*.
 Störmer, K. 183.
 Stout, A. B. 83.
 Strassburger, E. † 350*.
 Štukenberg, E. K. 344*.
 Sturgis, W. C. 140*, 142*,
 297.
 Suza, J. 95*, 263.
 Sydow, H. 205*, 267*, 314*.
 — P. et H. 94*, 126, 136*,
 201*, 258, 267*, 315*,
 351*.
 — P. 268*, 315*.

T.
 Tadokoro, J. 135*.
 Takahashi, Y. 45*, 93*, 246.
 — and Abe, G. 33, 45*.
 —, Shimazu, Y. and Hagiwara, S. 45*.
 Taubenhaus, J. J. 140*.
 — and Manns, Th. F. 140*.
 Taylor, G. M. 140*.
 Thaxter, R. 129.
 Theissen, F. 201*, 252, 267*, 308, 315*, 346*.
 Tidswell, F. 172.
 — and Darnell-Smith, G. P. 189.
 Thiry, G. 46*, 134*, 234.
 Thom, C. and Currie, J. N. 269*.
 Thomas, P. 135*, 342.
 — et Kolodziejska, S. 342.
 Tobler, F. 262.
 Tobler-Wolff, G. 248.
 Toepffer, A. 314*.
 Tonelli, A. 349*.
 Torrend, C. 205*.
 Tranzschel, W. 137*.
 Traverso, G. B. 140*, 205*, 251, 346*, 350*.
 Travis, W. G. 142*, 262.
 Trillat, A. et Fouassier 79. 318*.
 Trinchieri, G. 45*.
 Trotter, A. 315*.
 Trusova, N. P. 349*.
 Tschernoroutzky 134*, 345*.
 Tschirch, A. 24.
 Tsuji, K. 265*.
 Tubeuf, C. v. 140*.
 Turconi, M. 139*, 349*.
 — e Maffei, L. 253.

U.

Ulehla, V. 161.
 Ulrich, Th. 92*.

V.

Vaile, R. S. 140*.
 Valagussa, F. 318*.

Vanderstrich, A. 43*.
 Vandevelde, A. J., Bosmans, L., Lepierre, F., Masson, J. et Revijn, A. 46*.
 — und Vanderstrich, A. 43*.
 Van Hook, J. M. 38, 92*.
 Van Laer, H. 43*, 243.
 Varga, O. 141*, 170.
 Vaudremer 79.
 Ventre, J. 135*, 141*, 342.
 Verga, G. 93*, 239.
 Vermorel, V. 303.
 — et Dantony, E. 317*.
 Vernier, P. 200*, 266*.
 Vestergren, T. 94*, 351*.
 Voges, E. 140*, 180, 185, 268*.
 Voglino, P. 90, 122, 124, 125, 203*, 349*.
 Vouaux 126, 205*, 346*.
 Vouk, V. 91*, 162, 345*.
 Vries, O. 121.
 Vuillemin, P. 204*.

W.

Wager, H. 333.
 Wagner 197.
 Wahl, v. 198.
 — und Müller, K. 45*.
 Wainio, E. A. 142*.
 Wakefield, E. M. 307, 311.
 Walker, L. B. 316*, 317*.
 Wasicky, R. 318*.
 Waterman, H. J. 116, 134*, 200*, 265*, 315*, 340.
 Wawilow, N. 93*.
 Webb, T. C. 203*.
 Weese, J. 201*.
 Wehmer, C. 32, 35, 43*, 92*, 242, 315*, 345*.
 Weinhold 91*.
 Weinwurm, E. 317*.
 Weir, J. R. 136*, 182, 203*, 298.
 Welsford, E. J. 26.
 Wercklé, C. 317*.

Wheldon, H. J. 201*.
 —, J. A. and Travis, W. G. 142*, 262.
 Whitaker, A. 141*.
 White, T. C. 141*.
 Wilcox, E. M. 190.
 —, Link, G. and Pool, V. W. 190.
 Wilczek, E. 36.
 Wilhelmi, J. 204*.
 Will, H. 135*, 200*, 201*.
 Wilson, G. W. 140*, 302.
 — M. 201*, 298.
 Winge, O. 344*.
 Winterstein, E. u. Reuter, C. 135*, 342.
 —, Reuter, C. u. Korolew, R. 118.
 Wohlgemut, J. 269*.
 Wolf, F. A. 140*, 179, 299, 349*.
 Wolff, A. 82, 135*.
 Wollenweber, H. W. 84, 188, 201*.
 Woronichin, N. 347*, 349*.
 Wüst, G. 265*.
 Wyatt, R. 34.
 Wychgram, E. 318*.

Y.

Yabuta, T. 33.
 Yamada, G. 93*.
 Yasuda, A. 92*.
 Yoshimura, K. u. Kanai, M. 135*, 342.

Z.

Zahlbruckner, A. 201*.
 Zaleski, W. 200*.
 — u. Schatalow, W. 265*.
 Zeiss, H. 265*.
 Zellner, J. 43*.
 Zettnow, E. 200*.
 Zieprecht, E. 136*.
 Zimmermann, H. 140*, 203*, 316*.
 Zschokke, A. 93*, 335.
 Zsigmondy, R. 350*.

2. Pilznamen

in Originalarbeiten und Referaten (einschl. Namen sonstiger Organismen).

A.

Abies 133; *balsamea* 161; *lasiocarpa* 181, 297; *Pinsapo* 182.
 Abietineen 161.
Absidia glauca 231; *septata* 231; *spinosa* 232.
Acacia confusa 89; *glomerosa* 106.
 Acanthostoma 252.
Acarospora 313; *chlorophana* f. *rugosa* 131.

Acer campestre 310; *Pseudoplatanus* 313.
Achlya racemosa 230.
 Achorion 245.
 Acrimoniella 37.
 Acrospeira 37.
Acrostalagmus cinnabarinus 60, 122.
 Acrotheca 37.
 Acrothecium 37.
Actinidia polygama 248.

Actiniopsis mirabilis 274.
Actinomyces annulatus 78.
Actinonema Rosae 300.
Aecidium 251, 255, 308; *Clematidis* 161;
Gynurae 38; *Imperatoriae* 209; *Magelhae-*
nicum 175; *Polyalthiae* 38; *Heliotropii*
europaei 253; *scillinum* 253; *Thevetiae*
311; *zonatum* 311.
Aegopodium Podagraria 12, 210.
Agaricaceae 257, 259, 260, 305.
Agaricus 310; *campestris* 79, 118; *erice-*
torum 25; *melleus* 183, 198; *phaeocyclus*
257; *rhopalopodius* 257; *iocephalus* 257.
Agrilus bilineatus 248.
Agropyrum 148, 310.
Albizzia Julibrissin 109.
Alcea rosea 125.
Algae 23, 28, 152.
Alisma Plantago 259.
Alopecurus geniculatus 251.
Alternaria 37, 72, 174, 177; *Brassicae*
199; *Grossulariae* 180; *Solani* 122; *tenuis*
170.
Althaea officinalis 125.
Amanita 305; *bulbosa* 261; *caesarea* 259,
261; *citrina* 245; *muscaria* 260; *phalloides*
260; *pustulata* 261; *Rouxii* 241; *umbrina*
261.
Amaurochaetinae 313.
Ameisen 336.
Amerikanischer Maisbrand 184.
Amerosporae 273.
Amoeba 225.
Amomum involucreatum 39.
Amorphomyces 130.
Amphisphaeria stellata 257.
Amygdalus Persica 311.
Ananas 199.
Anaphalis 258.
Andromeda polifolia 131.
Andropogon virginicus 71.
Anemone alpina 214; *altaica* 258; *cernua*
258; *montana* 214; *narcissiflora* 258;
pratensis 214; *Pulsatilla* 214; *Raddeana*
258; *silvestris* 214; *sulphurea* 214; *ver-*
nalis 215.
Angelica dilatata 305; *silvestris* 210.
Anisandra dispar 239.
Anisomyxa Plantaginis 333.
Annularia 310.
Antestia variegata 174 var. *lineaticollis*
174.
Anthemis frutescens 301.
Anthistiria imberbis 39; *tremula* 39.
Anthomyces 126.
Anthores leuconotus 174.
Anthoxanthum odoratum 251.
Antoicomycetes 130.
Antophagomyces 130.
Apfel 21, 33, 72, 90, 176, 177, 179, 180, 248,
300.
Apfelbaum 18, 72, 88, 122, 177.
Apfelblätter 180.
Apfelmehltau 178.

Apiosporium atrum 311.
Aposeris foetida 13.
Apricose 248.
Aquilegia akitensis 258; *vulgaris* 2.
Arabis turrita 2.
Aracá 175.
Arachis hypogaea 72.
Araliaceen 305.
Archimycetes 221.
Arctostaphylos alpina 131; *uva ursi* 131.
Arcyria glauca 41.
Areca Catechu 310, 311.
Armillaria mellea 88, 194, 198; *nardos-*
mia 38.
Arrhenatherum elatius 251; *erianthum*
251.
Artemisia 257.
Arthraxon ciliaris 258.
Arthrimum 37.
Arthrosporium elatum 311.
Artischoken 90.
Asclepiadaceae 336.
Asclepias syriaca 336.
Ascobolus Carletoni 309; *Demangei* 257.
Ascochyta 22; *aricola* 308; *Begoniae* 122;
Cannabis 122; *citrullina* 86; *densiuscula*
108; *Deutziae* 308; *Dianthi* 90; *Die-*
dickei 259; *hortorum* 122, 125; *Herreana*
259; *Laburni* 108; *laricina* 122; *piricola*
122; *pirina* 122; *Pisi* 22, 173; *Sophaeae*
109; *Valerianae* 308.
Ascomycetes 2, 19, 26, 28, 38, 40, 68, 128,
149, 153, 172, 173, 234, 237, 251, 254,
258, 260, 273, 306.
Aspe 261.
Aspergillus 82, 152, 154, 163, 245, 327;
candidus 33; *clavatus* 167; *flavus* 288;
fumigatus 79, 167, 168, 241, 297; *glaucus*
168, 170; *nidulans* 33, 287; *niger* 30, 79,
80, 81, 160, 167, 168, 241, 242, 291, 339,
340; *nigricans* 83; *Oryzae* 33, 128, 167,
168; *Sartoryi* 286; *Sydowii* 286, 287.
Asperula hirsuta 133.
Aspicilia 313; *gibbosa* v. *alba* 131; *Henrici*
131; *macrospora* 131; *Soulie* 131; *valpelli-*
nensis 131.
Aster 257.
Asterella 252, 273.
Asteridiella 274.
Asteridium coronatum 274; *dimeospori-*
oides 274; *distans* 274.
Asterina Cyathearum 277; *Puiggarii* 252;
subcyanea 277.
Asterineen 273.
Asterinella 252, 275.
Asteronia appendiculosa 275; *erysiphoides*
275; *Lauraceae* 275; *Sweetiae* 275.
Asteropeltis 275.
Asterula Aesculi 275; *Azaráre* 275;
Beyerinckii 275; *clavuligera* 275; *coffeicola*
275; *concentrica* 275; *congregata*
275; *corniculariiformis* 275; *Epilobii* 275;
maculaeformis 275; *punctiformis* 275;

quercigena 275; *ramularis* 275; *Silenes* 275; *solanicola* 275.
Atragene alpina 214.
 Autobasidiomyceten 237.
 Avena 148.
Azalea indica 90, 301.
 Azalées 301.
 Azotobacter 335.

B.

Bacidia 313; *Kingemani* 263.
Bacillus Oryzae 184; *tabificans* 172; *tumefaciens* 301.
 Bacterien 23, 81, 119, 162, 163, 165, 188, 192.
Bacterium 154; *Briösi* 124; *prodigiosus* 162.
Bagnisiella Diantherae 61.
Balansaea Fontanesii 133.
Balsamine hortensis 259.
 Basidiomycetes 38, 127, 153, 172, 234, 251, 258, 261, 310.
 Batate 22.
Baucerasia Burmannii 336.
 Baumwolle 17, 72.
 Baumwollstaude 21.
 Begonia 122.
Bellis perennis 13.
 Beltrania 37.
Berberis vulgaris 175.
 Berberitzen 304.
 Bergahorn 66.
Betula lenta 299; *odorata* 130.
Biatora 313; *myriocarpella* 262.
 Bierhefe 242, 243, 295; s. auch Hefen!
Bilimbia marginata 41.
 Birke 261, 333.
 Birnbaum 122, 175, 176.
 Birnblattpockenmilbe 197.
 Birnen 180, 248.
 Birnenblätter 180.
 Bismarckapfel 178.
 Bispore 37.
 Black spot 175.
 Blasdalea 273.
 Blasenröst 124.
Blastocladia strangulata 27.
 Blastospora 126.
 Blätterpilze 260, 305.
 Blattiden 336.
 Blattläuse 197.
 Blumenkohl 199.
 Bodenfusarien 125.
 Bohnen 122.
 Bolbitius 240.
 Boletaceae 37.
Boletus 251; *badius* 261; *edulis* 79, 118, 119; *regius* 261; *satanas* 261.
Bollwilleria auricularis 11; *malifolia* 11.
Bombax malabricum 38.
 Boraphila 220.
Bornetina corium 309.
Botrytis 71, 245; *Bassiana* 199; *cinerea* 168, 170, 179, 180, 302.

Bovist 261.
 Brachycladium 37.
 Brachypodium 251.
Brachysporium 37; *Wakefieldiae* 311.
 Brandpilze 67, 185, 304; s. auch Uredineae.
Brassica oleracea 311; *Rapa* 15.
 Brefeldiella 273.
Bremia graminicola 258; *Lactucae* 90.
 Bromus 148.
Brunella vulgaris 256.
 Buche 327, 330, 331.
Buellia 313; *sororia* 132.
 Buschbohnen 29.
Butyrospermum Parkii 302.

C.

Cacao 72.
 Caeoma 126.
 Caffee 72, 174; -Baum 199; -Bohrer 174; -Motte 174; -Wanze 174.
 Calamagrostis 148.
 Calcarineae 313.
Calliandra tetragona 106.
Callicarpa lanata 39.
Callopisma obscurellum 41.
 Calloplacaceen 132.
Calocera cornea 240.
Calonectria 188; *nivalis* 21.
Caloplaca 313; *erythrocarpa* 263; *Rosei* 263.
Calothyria 275; *stomatophorum* 285.
Caltha palustris var. *sibirica* 258.
Calycella Menziesi 309.
 Cambucazeiro 176.
 Camelien 90.
 Campanaria 217.
 Camposporium 37.
 Camptoum 37.
Campylopus atrovirentis 308.
Cannabis sativa 122.
Cantharellus brevipes 306; *cibarius* 79, 118, 261; *cinnabarinus* 306; *clavatus* 306; *minor* 306; *umbonatus* 261.
 Cantharomyces 130.
Capsicum annuum 122.
Caragana arborescens 109.
 Carex 250, 258, 259.
Carum Carvi 210.
Caryospora putaminum 128.
Cassandra calyculata 130.
Cassiope tetragona 131.
 Castanea 128.
Castilleia 181; *miniata* 298.
Catillaria lenticularis f. *parasitica* 131; *timidula* 132.
Catocarpus Koerberi 132.
 Ceanothus 7.
 Ceder 182.
Cemiostoma coffeellun. 174.
Cenangium Abietis 124; *Empetri* 308.
 Cephalideae 232.
Cephalothecium roseum 170.
 Ceratomyces 130.
 Ceratophorum 37.

- Ceratopodium* 37.
Ceratostoma 253.
Ceratostomataceae 253.
Ceratostomella coprogena 310.
Cercospora 37; *Clerodendri* 257; *coffeicola* 199; *gossypina* 199; *Maté* 199; *viticola* 199.
Cercospora persica 176.
Ceromyces communis 306; *fumosipes* 306; *illudens* 306.
Ceropegia elegans 336; *Woodii* 336.
Cetraria aculeata 132.
Chaeromyces maeandriiformis 5, 7.
Chaerophyllum aureum 2.
Chaetocerotostoma hispidum 253.
Chaetomium ampulare 254; *aureum* 254; *Bacidiae* 313; *convolutum* 254; *fusiforme* 254; *quadrangulatum* 254; *spinosum* 254; *sphaerale* 254; *subspirale* 254; *trilaterale* 254.
Chaetopsis 37.
Chaetothyrium 273.
Chairomyces maeandriiformis 7.
Chalara 37.
Champignon 79, 118, 342.
Chenopodium album 259.
Chestnut 127, 248, 299.
Chinesische Hefe 128; *Pilze* 257.
Chloridium 37.
Chorostate suspecta 311.
Chrysochytrium 249.
Chrysomyxa Abietis 182, 250; *albida* 70; *Empetri* 250; *Ledi* 181; *Rhododendri* 122, 250; *Vitis* 71.
Chrysophlyctis endobiotica 228, 249.
Chytridiaceae 333, 334.
Chytridiales 223.
Chytridium Mesocarpi 224.
Cincinnobolus bremiphagus 259.
Circaea lutetiana 2.
Circinella conica 231.
Circinotrichum 37.
Cirsium arvense 2.
Citromyces 32, 163; *Cesiae* 255; *cyaneus* 255; *glaber* 159; *minutus* 255; *Musae* 255; *Pfefferianus* 159; *ramosus* 255.
Citrullus vulgaris 61.
Citrus 73, 246, 248, 299; *medica* 178.
Cladochytridiaceae 229.
Cladochytrium Menyanthes 229.
Cladonia bacillaris 262; *carneola* var. *lateralis* 263; *cenotea* 40; *ceratostelioides* 40; *cyathiformis* 40; *deformis* 40; *degenerans* 132; *delicata* 40; *ecmocyna* 132; *elegantula* 40; *fimbriata* 40; *fuscescens* 40; *glauca* 40; *gracilescens* 132; *gracilis* 40; *phyllocephala* 40; *pycnolada* 263; *rangiferina* 40; *scoparia* 40; *squamosa* 40; *squamulosa* 40; *uncinalis* 132.
Cladosporium 15, 37, 82, 86; *carpopodium* 176; *fulvum* var. *violaceum* 90, 124; *Heliotropii* 122; *herbarum* 72, 120, 168, 170; *Laricis* 124; *minsculum* 311.
Cladotrichum 37.
Clasterosporium 37; *Amygdalearum* 176.
Clathraceae 235.
Clathrogaster vulvarius 307.
Clathrus 235, 312; *camerunensis* 127; *Fischeri* 127.
Claudopus 305, (*Pleurotus*) *nidulans* 240.
Clavariaceae 260.
Claviceps 34; *microcephala* 251; *purpurea* 21, 251, 256, 304.
Clematis 217.
Clerodendron 257.
Clitocybe 259, 310; *flaccida* 261; *illudens* 168; *infundibuliformis* 261; *multiceps* 169; *Sadleri* 261.
Clitopilus crispus 257.
Clypeolella 252, 275.
Clypeolum 252, 285; *atro-areolatum* 275; *chalybaeum* 275; *rimulosum* 285; *sulcatum* 276; *vulgare* 276.
Coccoomyces Pini 182.
Coccosporium 37.
Cola acuminata 310.
Coleosporium 256; *delicatulum* 298; *inconspicuum* 298; *Senecionis* 161.
Collema 149; *flaccidum* 132; *pulposum* 39.
Collettrichum concentricum 311.
Colletotrichum 103, 105; *coffeanum* 199; *falcatum* 199; *gloeosporioides* 178; *Lindemuthianum* 122; *nigrum* 21; *phomoides* 21; *Yerbae* 199.
Colloderma oculatum 41, 132, 313.
Collybia veluticeps 240.
Colothyrium 252.
Comptonia asplenifolia 182.
Coniferen 71, 183.
Coniosporium 37.
Coniothecium 37; *chromatosporium* 179.
Coniothyrium 259; *Fuckelii* 122, 300; *pirina* 72; *Opuntiae* 122; *Rhamni* 257; *Wernsdorffiae* 300.
Convolvulus arvensis 2; *sepium* 2.
Cookeina Colensoi 251.
Coprinus 240; *nycthemerus* 237; *porcellanus* 261.
Corchorus capsularis 72.
Cordana 37.
Cordyceps alutacea 254; *capitata* 25, 254, 261; *militaris* 254; *ophioglossoides* 254.
Coreopsis verticillata 298.
Corethromyces 129; *atropurpureus* 130; *Brachyderi* 130; *Chiriquensis* 130; *cristatus* 130; *Indicus* 130; *Lathrobii* 130; *Latonae* 130; *obtusus* 130; *occidentalis* 130; *pallidus* 130; *propinquus* 130; *Quedionuchi* 130; *Stilicolus* 130.
Cornaceae 305.
Corticium 307; *javanicum* 72.
Cortinarius Phlegmacium 310; *turbidatus* var. *lutescens* 310.
Cortinellus Shiitake 342.
Coryneum foliicolum 72; *pestalozzioides* 114.
Coscinopeltis argentinensis 276.

- Crataegomespilus Asnieresii* 11, 70;
Dardari 11, 71.
Crataegus 70; *glabra* 122; *Oxyacantha* 11.
Crataemespilus grandiflora 11.
Craterellus cornucopioides 118; *pistillaris* 306.
Craterium concinnum 41.
Cribraria ferruginea 132; *intricata* 41; *minutissima* 132; *piriformis* var. *fuscopurpurea* 132.
Cronartium Comptoniae 182; *coleosporioides* 298; *filamentosum* 181, 298; *Pedicularis* 124; *Premnae* 38; *Querquum* 181.
Cruciferen 15.
Crumenula pinicola 123.
Cryptandromyces 130.
Cryptococcus 245; *Lesieurii* 245; *sulfureus* 245; *Guilliermondii* 245; *Rogeri* 245; *salmonicolor* 245.
Cryptodiscus 259.
Cryptosporella viticola 73.
Cryptosporium Ludwigii 311.
Cryptostictis 114.
Cucurbita Pepo 311.
Cunninghamella Berthelletiae 232; *echinata* 232.
Cyathus 256.
Cycas circinalis 162.
Cycloconium 37.
Cydonia japonica 176; *sinensis* 299; *vulgaris* 176, 299.
Cynanchum 124; *sibiricum* 336; *Vincetoxicum* 336.
Cynomarathrum Nuttallii 305.
Cynosurus cristatus 251.
Cyperaceen 258.
Cystophora 37.
Cystopsora Oleae 71.
Cytidia tremelloosa 127.
Cytisus Laburnum 108.
Cytospora 72; *rubescens* 176.
- D.**
- Daetyloides* 220.
Daedalea Höhneltii 306; *unicolor* 241.
Dahlia „Geiselher“ 51.
Dahlien 49, 302.
Daphne Mezereum 256.
Darlingtonia brachyloba 106; *brevifolia* 106; *californica* 97; *glandulosa* 106; *glomerata* 105, 106; *illinoënsis* 106; *intermedia* 106.
Darlingtonie 100.
Dasyscypha fuscosanguinea 123; *Willkommii* 123.
Datura fastuosa 256.
Debaryomyces globosus 77, 333; *tyrocola* 333.
Dematiaceen 37.
Dematium 37, 240; *pullulans* 72.
Dematophora necatrix 176.
Dentaria pinnata 2.
Derinatea carpineae 25.
- Dermatocarpon miniatum* 132; *Zahlbruckneri* 264.
Desmanthus brachylobus 106; *virgatus* 106.
Diachaea cerifera 41.
Diaporthe Batatatis 22; *parasitica* 128.
Diatraea saccharalis 83.
Dichaena robusta 41.
Dicoccum 37.
Dicranum fulvum 313.
Dictyolus 251.
Dictyopeltis vulgaris 284.
Dictyosporium 37.
Dictyothyria fecunda 284.
Dictyothyrium chalybaeum 275.
Diderma arboreum 41; *asteroides* 313; *globosum* v. *alpinum* 132; *radiatum* 312; *umbilicatum* v. *flavogenitum* 132.
Didymella Bruni 126; *pulposi* var. *Garovaglii* 126.
Didymopsis phyllogena 311.
Didymosphaeria bryonanthae 126 var. *stellulatae* 126; *microstictica* var. *alboatrae* 126.
Didymosporae 273.
Dimeriella 252.
Dimerina 252.
Dimerium 252.
Dimeromyces 130.
Dimerosporium 252, 277.
Dimorphomyces 130.
Dinemasporiella hispidula 133.
Dioicomyces 130.
Dioscorea pentaphylla 39.
Diplochora fertilissima 254.
Diplococcium 37.
Diplodia 259; *Arecae* 310; *Laureolae* 256 f. *Mezerei* 256.
Diplodina Caraganae 109; *densiuscula* 108; *Laburni* 108; *Richteriana* 259; *Saccardiana* 109; *Sophorae* 109; *Thuemeniana* 107; *Weyhei* 259.
Dirina Catalinariae 263.
Discella Darlingtoniae 105.
Discomyces 245.
Discomycetes 28, 104, 307, 309.
Discula Darlingtoniae 103; (*Discella*) *Darlingtoniae* 106.
Dothideaceen 254.
Dothidella Ulei 302.
Dothidiella Pterocarpi 310.
Dothiorella Leae 303.
- E.**
- Eccilia* 305.
Echeveria 114.
Echinobotryum 37.
Echinodontium tinctorum 182.
Ecteinomyces 130; *reflexus* 130; *rhynophorus* 130.
Eibisch 85, 302.
Eichen 127, 181, 261, 326, 327, 330, 331.
Eichenmehltau 182, 197, 199.
Eierpflanze 85.

Elaeagnus macrophylla 248.
Elais guinensis 114.
Elaphomyces cervinus 261.
Elephantopus scaber 38.
Ellisiella 37.
Elm 245.
Elmeria 306.
Elmerina 306.
Elymus arenarius 256.
Enchnosphaeria 298.
Endogoneae 233.
Endogone lactiflua 233; *fulva* 233; *lignicola* 233; *Ludwigii* 233; *pisiformis* 233; *macrocarpa* 233; *microcarpa* 233.
Endomyces 240; *albicans* 245; *fibuliger* 129; *Lindneri* 128.
Endomycetaceae 155.
Endophyllum Sempervivi 71, 236.
Endothia 248; *gyrosa* 128; *parasitica* 299; *radicalis* 127; *virginiana* 127.
Englerulaster asperulisporea 277; *Beyleyi* 277; *Gymnosporiae* 277; *orbicularis* 277; *orbiculatum* 277.
Entoloma 305; *Grayanum* 306; *lividum* 343; *microcarpum* 257.
Entomophthora Aulicae 296.
Entomophthoreae 296.
Entophlyctis Brassicae 226; *Salicorneae* 226.
Epipeltis Gaultheriae 284.
Epochnium 37.
Erbse 32, 85, 173.
Erdbeeren 179.
Erica gracilis 90; *hiemalis* 90.
Ericaceen 71, 90, 130; -Rost 90; -Mehltau 90.
Erle 261.
Erioccephalus 217.
Erodium botrys 312; *cicutarium* 312; *moschatum* 312.
Eryobotrya japonica 257.
Erysibe subterranea 303.
Erysiphaceen 1, 152.
Erysiphe Cichoracearum 160; *graminis* 17, 160; *Polygoni* 1; *taurica* 251.
Erysipheen 17.
Erythrina ovalifolia 38.
Esche 261.
Euaezoonia 220.
Euanemone 217.
Eucalyptus globulus 173.
Eugenia uvalha 176.
Euglena 222; *viridis* 234.
Euglenae 233.
Euphorbia Gerardiana 145.
Eusynchytrium 249, 311.
Euthamia graminifolia 298.
Euverticillium 55.
Evernia 132.
Excipulaceen 112.
Exoascus 18, 153.
Exidia glandulosa 240.
Exobasidiaceae 260.

Exobasidium 90, 301; *Cassandrae* 130; *Ledi* 131; *Oxycocci* 131; *reticulatum* 71; *uvae ursi* 131; *Vaccinii* 130; *Vaccinii Myrtilli* 130; *Vaccinii uliginosi* 131; *vexans* 71; *Warmingii* 131.
Exosporium Ulmi 73.

F.

Fagus 310; *silvatica* 88, 311.
Falcispora Androssoni 133.
Farne 161.
Favolus 306.
Feigen 179.
Feldahorn 66.
Festuca 148; *pratensis* 251.
Fichte 7, 181, 182, 261, 324, 326, 327, 330.
Ficus 73; *Carica* 179.
Filipendula Ulmaria 15, 249.
Flagellaten 23.
Flechten 40, 256, 305.
Fliegenpilz 260.
Florideae 149.
Flugbrand 67, 185.
Fomes aulaxinus 306; *Demidoffii* 127; *Earlei* 127; *Höhnellii* 306; *inflexibilis* var. *javanicus* 306; *juniperinus* 127; *lignosus* 127; *melanodermus* var. *tomentosus* 306; *semitostus* 127; *testaceofuscus* 306; *velutinus* 306.
Frösche 168.
Fumago 37.
Fungi imperfecti 38, 49, 97, 133, 258.
Funkia ovata 259.
Fusariella 37.
Fusarien 73, 304.
Fusarium 61, 73, 122, 125, 183, 185, 196, 198; *coeruleum* 188; *Dianthi* 304; *didymum* 186; *discolor* var. *sulphureum* 188; *hibernans* 186; *Lolii* 186; *Lycopersici* 85; *lycopersicum* 85; *metachroum* 36, 186; *metachroum* var. *minor* 186; *minimum* 186; *nervisequum* 182; *nivale* 18, 186; *niveum* 85; *oxysporum* 19, 186, 188; *redolens* 85; *ventricosum* 188; *roseum* 170, 304; *rubiginosum* 186; *sclerotium* 85; *Solani* 19; *subulatum* 186; *tracheiphilum* 85; *trichothecioides* 188, 191; *tuberivorum* 190; *vasinfectum* 85, 302.
Fusella 37.
Fusicladium 22, 37, 197; *Butyrospermi* 302; *Caruanianum* 311; *dendriticum* 179; *pirinum* 175; *Sorghii* 256; *Tremulae* 103.
Futterrüben 172.

G.

Gallertflechten 132.
Ganoderma Höhnellianum 306; *lucidum* var. *japonicum* 306; *ostracodes* 257; *triviale* 306; *umbrinum* 306.
Gastromyceten 235, 260, 310.
Gautieria graveolens 235.
Geiselher 49.

- Geopora brunneola* 3; *Cooperi* 3, 258; *graveolens* 2; *magnata* 3; *mesenterica* 3; *Michaelis* 3; *Schackii* 3.
Geranium collinum [?] 254; *columbinum* 158; *crenophilum* 255; *maculatum* 158; *molle* 158; *nepalense* 254; *phaeum* 158; *pratense* 158; *pusillum* 158; *pyrenaicum* 158; *Richardsonii* 254; *Robertianum* 158; *rotundifolium* 254; *sanguineum* 158; *silvaticum* 158, 254; *venosum* 254.
 Gerste 67; Gerstenflugbrand 185.
 Getreide 19, 185, 186, 196.
Gibberella 188; *acerina* 310; *Saubinetii* 122; *Briosiana* 253.
Gilletiella 273.
 Ginseng 17, 173.
 Gitterrost 176.
Glenospora uromycoides 311.
Gleosporium laeticolor 176.
Gliocladium 60.
Glischroderma cinctum 309.
 Gloeosporien 22, 105.
Gloeosporium ampelophagum 199; *cocophilum* 311; (*Colletotrichum*) *Lindemuthianum* 22; *Crotolariae* 311; *Darlingtoniae* 99; *Diospyri* 21; *exobasidiodes* 131; *fructigenum* 21, 179; *gallarum* 21; *limetticulum* 178; *Lindemuthianum* 103; *Lupinus* 175; *officinale* 21.
Gloeoporus croceo-pallens 306.
Glomerella cingulata 22; *Gossypii* 21; *rufomaculans* 21, 33.
Glyceria aquatilis 259; *fluitans* 251; *plcata* 257.
Glycyrrhiza glandulifera 133.
Gnaphalium uliginosum 259.
Gnomonia 105; *Ilian* 173.
 Goiabeira 175.
Gonatobotryum 37.
Goniosporium 37.
Gonytrichum 37.
 Gramineen 257, 258.
 Granatapfel 73.
Graphis scripta 40.
Graphium 239.
Grevillea 174.
Guignardia Bidwella 73.
Guilliermondia elongata 333.
 Gurken 90.
Guttularia Geopora 2.
Gymnoascus 308; *confluens* 306.
Gymnoconia Peckiana 126; *Rosae* 126; *Rosae-gymnocarpae* 126.
 Gymnosporangien 10.
Gymnosporangium 126; *Amelanchieris* 219; *clavariaeforme* 11; *clavipes* 298; *confusum* 11, 70; *effusum* 298; *Juniperi-Virginianae* 69; *juniperinum* 10, 219; *nidus avis* 298; *Sabinae* 11; *tremelloides* 11, 87.
Gynura lycopersicifolia 38.
 Gyrocera 37.
Gyrodontium Eberhardti 257.
Gyrophora hyperborea var. *primaria* 263; *polyphylla* 132; *proboscidea* 263.
H.
 Hafer 19, 67, 198, 304.
Hadrotrichum 37; *Sorghii* 256.
 Hainbuche 261.
 Hainesia 104.
 Halbania 277.
Hamaspora Ellisii 126.
Hapalophragmidium 126.
Haplophyllum Buxbaumi 251.
Haplochytrium aurantium 249.
Haplographium 37.
Hartwegia comosa 162.
Harveyella mirabilis 150.
 Hausschwamm 26, 293, 321.
 Hefen 32, 35, 77, 81, 82, 83, 115, 116, 128, 161, 165, 166, 167, 170, 242, 243, 292, 294, 295, 322, 333, 335, 340, 341.
Helianthus divaricatus 298.
Helicosporium 37.
Helicotrichum 37.
Heliotropium 122.
 Helminthosporien 304.
Helminthosporium 37; *carpophilum* 176; *obovatum* 310.
Helotiella Laburni 308.
 Helvella 251.
 Helvellales 153.
 Hemiasci 233.
Hemidesmus indicus 39.
Hemileia 174.
 Hemihysteriaceen 273.
 Hemipteren 335.
 Hemisphaeriales 273.
Hemitrichia minor 41.
Hendersonia 259; *eucalypticola* 173; *fusarioides* 114.
Heppia alumenensis 41; *Zahlbruckneri* 263.
Heracleum Sphondilium 2, 12.
Herpotrichia Neopeckia 297; *nigra* 298.
Heterobotrys 37.
Heterochaete roseola 257.
Heloderma 174; *radicola* 301.
 Hetero-Puccinia 213.
Heterosporium 37; *echinulatum* 90.
Hevea brasiliensis 114, 302.
Hexagonia durissima var. *rhodomela* 306.
Hibiscus esculentus 60.
Hippuris vulgaris 259.
Hirneola Auricula-Judae 240.
 Hirundinaria 37.
Hoja carnosae 336; *clandestina* 336.
Holcus mollis 251.
 Holländische Johannisbeere 30.
 Hopfen 301; -Mehltau 197; -Schimmel 197.
 Hormiscium 37.
Hormodendron cladosporioides 116; *Hordei* 19.
 Hormopeltis 278.
 Horse Chestnut 246.
Huernia Penzigii 336.

Hyalosporae 55, 262.
 Hydnaceae 254, 260.
 Hydnum 254.
Hydnocystis arenaria 3.
 Hydrophilomyces 130.
Hydnum geogenium 254; *hybridum* 254;
imbricatum 312; *Queletii* 254; *sulphureum*
 254; *Vespertilio* 254.
Hygrophorus discoideus 261; *miniato-*
albus 257; *pudorinus* 261; *squamulosus*
 310.
 Hymenogastraceae 39, 235.
 Hymenogastreae 39.
 Hymenomyceteae 310.
 Hymenomycetes 237, 240, 260.
 Hymenomycetineen 72.
Hymenoscypha Symphoricarpi 308.
Hypericum hirsutum 2; *montanum* 2; *per-*
foratum 2.
 Hyphales 37.
Hypholoma fasciculare 261.
 Hyphomycetae 310.
 Hyphomycetes 55.
Hypochnus terrestris 237.
 Hypocrea 60, 188.
 Hypocreaceae 9.
 Hypocreales 20, 188.
Hypoderma Desmazierii 182, *lineare* 182.
Hypomyces 60, 188; *amantius* 255; *chry-*
sospermus 255; *deformans* 255; *lateritius*
 256; *ocluaceus* 255; *rosellus* 256; *viola-*
ceus 256; *viridis* 255.
 Hypoxylon 37.
 Hysterangiaceae 307.
Hysterangium 235; *clathroides* 235; *sto-*
loniferum var. *americanum* 235.
 Hysteriaceen 273.
 Hysterostomella 273.

I.

Ilex paraguariensis 199.
Imperatoria ostruthium 213.
 Incarnatkleee 183.
Inocybe 168; *haemacta* var. *rubra* 310;
infida 168; *lanuginosa* 261.
 Insecten 197.
 Invertzucker 31.
Ipomoea Batatas 304.
Iris Pseudacorus 311.
 Irpex 306.
Isaria parasitica 310; *Pattersonii* 310,
 311.
Ischaemum ciliare 39; *commutatum* 39.
Ithyphallus impudicus var. *carneus* 256.

J.

Jaczewskia phalloides 307.
 Jam, Friessche 192.
 Jambeiro 176.
Jambosa vulgaris 176.
 Johannisbeere 29.
 Jonathan spot 177.

Juglans californica 87; *cinerea* 87; *cordi-*
formis 87; *Hindsii* 87; *nigra* 87; *Siebol-*
diana 87.
Juniperus Sabina 176; *virginiana* 176,
 298.

K.

(s. auch C.)

Kahmpilze 31.
 Käfer 174, 239, 336.
 Kantapfel 178.
 Kartoffel 16, 29, 59, 64, 65, 85, 87, 122,
 188, 189, 190, 191, 192, 194, 303.
 Kartoffelpflanze 192, 193, 198.
 Kiefer 123, 261, 326, 330, 331.
 Kirsche 67, 247, 248.
 Klee 183.
 Kleekrebs 183, 184.
Knautia arvensis 2; *silvatica* 2.
 Knollenblätterschwamm 260.
Koelreuteria bipinnata 257.
 Kohl 15, 90, 122; Kohlhernie 197, 198.
Kuehneola albida 70.
 Kugelhefe 163.
 Kusanobotrys 273.

L.

Laboulbenia 130.
 Laboulbeniaceae 40.
 Laboulbeniales 129, 149.
Laccaria nana 311.
Lachnella brunneo-ciliata 308.
Lachnellula chrysophthalma 123.
Lachnobolus congestus 133.
 Lachnosterna 83.
Lactarius 251, 261; *sordidus* 38.
 Laminum 161.
Lamproderma insessum 313.
 Laschia 306.
Lasiosphaeria faginea 310.
Larix 122, 124; *occidentalis* 182; *sibirica*
 123.
Lathyrus pratensis 2.
 Lattich 90.
Lecanactis illecebrosa var. *megaspora* 262.
Lecania calcivora 131.
Lecanora 256, 313; *albellula* 132; *atra* var.
montana 131; (*Callopisma*) *nivalis* var.
minor 262; *cinereo-rufescens* 132; (*Squa-*
maria) *rubino discreta* 262.
Lecidea 256, 313; *albomarginata* 131;
alboradicata 131; *bullata* 264; *chrysella*
 263; *silvicola* 132.
Ledum palustre 131.
Legania shastensis 41.
 Leguminosen 106.
Lembosia Drymidis 275.
Lembosiella polyspora 278.
 Lembosineen 273.
Lenzites 256; *betulinus* 261.
Leocarpus fragilis 313.
Lepiota 305, 310; *haemotosperma* 127;
procera 261, 306.
Leptoderma iridescens 41.
Leptogium minutissimum 263.

Leptomitaceae 27.
 Leptonia 305.
Leptosphaeria circinans 15; *Crozalsii* 126; *herpotrichoides* 22.
 Leucochytrium 249.
Leucocoprinus dolichaulos var. *cryptocyclus* 257.
 Lichenes 26, 28, 39, 40, 41, 126, 131, 151, 261, 262, 263.
 Lichtheimia 245.
 Ligniera 333.
Ligustrum vulgare 128.
Limacium squamulosum 310.
 Lime 246.
 Liquidambar 128.
Lithospermum fruticosum 253.
Lolium perenne 34; *strictum* 251; *temulentum* 172.
Lophodermium brachysporum 182; *laricinum* 122; *nervisequum* 125; *Pinastri* 122, 298.
 Lorcheln 261.
Lumbricus terrestris 308.
Lupinus albus 175.
 Luzerne 173.
Lychnis dioica 310.
Lycogola epidendrum 312.
 Lycoperdon 256, 312.
Lysurus borealis 127.

M.

Macronemeae 55.
Macrophoma Fici 179; *mexicana* 311.
Macrosporium 37, 72, 86; *commune* 116; *Solani* 122; *Sophorae* 253.
Magdalis violacea 124.
Magnolia grandiflora 311.
 Magnum bonum 192.
 Mais 184, 199.
Maniltoa gemmipara 114.
Marasmius 173; *oreades* 256.
Maria molle 176.
Maronea constans var. *sublecidina* 264.
Marssonia Aegopodii 308; *Juglandis* 86; *Lappae* 308; *viticola* 257.
 Maulbeerbaum 198.
 Maus 165.
Medicago arborea 311.
 Meerrettigsschwärze 198.
 Mehltau 40, 124, 197, 301, 303, 308.
Melampsora 251, 256; *aretica* 161; *Helioscopiae* 1, 161; *Medusae* 161; *Periplocae* 257.
Melampsorella caryophyllacearum 182; *elatina* 181.
Melampsoridium Carpini 250.
 Melanconiaceen 104.
 Melanconiales 306.
Melanconium sphaeroideum var. *fagicola* 311.
 Melanochlamys 278.
 Melanoleuca 259.
 Melanommacées 126.

Melanospora 9, 188; *marchica* 8; *rhizophila* 311; *Zobelii* 3.
 Melanosporae 305.
Melilotus officinalis 2.
Melittis melissophyllum 256.
Melophia Polygonati 257.
Memecylon edule 311.
 Menispora 37.
 Mensch 165.
 Mentha 394.
Meria Laricis 124.
Merulius 293, 306, 321; *binominatus* 311; *domesticus* 118; *lacrymans* 321; *sclerotiorum* 239.
 Mesembryanthemum 114.
 Mesobotrys 37.
 Mesochytrium 249.
Mespilus germanica 11, 70, 256.
Metarrhizium anisopliae 83.
Metasphaeria 21; *crebra* 311; *Dulcamarea* 310.
Metraria brevipes 311.
 Micrococcus 83.
Microdiplodia Henningsii 259.
Microglossa zeylanica 38.
Micropeltis 273; *applanata* 278.
 Micropucciniae 236.
Microsphaera Alni 1, 17; *Astragali* 160; *quercina* 17.
 Microthyriaceen 273.
Microthyriella 252; *Celastri* 285; *rimulosa* 285.
Microthyrium 252, 308; *abnorme* 277; *Leopoldvilleanum* 277.
 Mimeomyces 129.
 Milchsäurebakterien 24.
Mimosa glomerata 106.
 Minierfliege 174.
 Miscopetalum 220.
 Miyagia 258.
 Möhre 65.
Mollisia cinerella f. *caespitosa* 308.
Monilia 67, 82, 83, 177, 246; *cinerea* 19, 176, 180; *fructigena* 19, 176, 179, 180; *Linhartiana* 179; *necans* 256.
 Monochaetia 114.
 Monochytrium 224.
 Monocotyledonen 85.
 Monoicomyces 130.
 Monotospora 37.
Morchella 251; *esculenta* 37, 343; *hybrida* 37, 343; *intermedia* 25.
 Morcheln 261.
 Morenoella 273.
 Moria 198.
 Mucedinaceae 55, 255.
Mucor 24, 28, 162, 245; *corymbifer* 128, 168; *genevensis* 232; *Mucedo* 340; *racemosus* 122, 164, 168; *Rouxii* 168, 241; *spinescens* 231; *spinosus* 163; *stolonifer* 168.
 Mucoraceae 163, 223, 335.
 Mucorhefe 163.
 Mucorineae 82, 162, 230, 305.

Mullerella frustulosae 126; *Lopadii* 126;
Stictinae 126.
Muratella elegans 77.
 Muscardinepilz 199.
 Myceliophthora 29.
Mycena 256, 257; *elegans* 261; *Iris* var.
caerulea 310.
 Mycetozoa 41, 264, 312 (s. Myxomycetes!).
Mycoderma vini 31.
Mycoporellum Hassei 264.
Mycosphaerella 188, 254; *pinodes* 22,
 173.
Myiocopron 273; *argentinense* 279;
coffeinum 279; *corrientinum* 279; *crusta-*
ceum 279; *fecundum* 279; *Gironniera*
279; millepunctatum 279; *orbiculare* 279;
valdivianum 279.
Myrmecodia echinata 114.
 Mystrosporium 37.
 Myxasterina 279.
 Myxochytridiineae 226.
Myxomonas Betae 15, 120.
 Myxomycetes 23, 38, 41, 42, 132, 264, 312.
Myxosporium 90, 108; *corticolum* 72.
 Myxotrichella 37.

N.

Nadsonia elongata 333; *fulvescens* 333.
Naneoria lugubris 261.
 Napicladium 37.
Necator decretus 72.
 Nectarhefen 161.
Nectria 83; *chrysolepis* 257; *cinnabarina*
 111; *ditissima* 122; *gallifera* 257; *grami-*
nicola 20, 73, 186; *viridula* 257.
 Nelken 90.
 Nemalion 151.
Neocosmospora vasinfecta 61, 304.
Neopeckia Coulteri 298.
 Neottia 336.
Neptunia lutea 106.
Nezera viridula 311.
Nicandia physaloides 259.
Niptera cinerella f. *caespitosa* 308.
Nolanea 305; *pasena* 261.
 Nostoc 152.
 Nozemia 16, 190.

O.

Obstbaum 83, 125; -Blätter 178; -Borken-
 käfer 239; Obstfrüchte 180.
Ochlandra stridula 39.
Oedocephalum longisporum 255.
 Oidiopsis 251.
Oidium 82, 88, 196, 197; *alphitoides* 199;
Cynarae 251; *du chêne* 88; *ericinum* 90;
jarinosum 88; *Haplophylli* 251.
 Okra 302.
Olea dioica 71.
Olpidiopsis 334; *luxurians* 221; *Sapro-*
legniae 221; *vexans* 221.
Olpidium 334; *Brassicae* 122, 226; *Sal-*
icorniae 225; *Viciae* 224.
Omphalia 256; *kewense* 311.

Oncopodium 37.
Ononis procurrens 2.
Onothera nanella 172.
 Oomycetes 221, 335.
Oospora propinquella 311; *variabilis* 168.
Ophiobolus grammis 304; *herpotrichus*
 22, 186.
Ophiopeltis 273, 279.
Opuntia Ficus indica 122.
 Orbicula 9.
Orbilia Boydii 308.
 Oreodoxa 114.
Oropogon loxensis 131.
Ovularia necans 62, 256.
Ovulariopsis Haplophylli 251.
Oxalis esculenta 29.

P.

Palaquium 114.
Panax quinquefolium 17, 60, 66.
Paneolus epimyces 253.
Panicum miliaceum 67.
 Pannoparmelia 313.
Panus stipticus 240.
 Paradiesäpfel 125.
 Parmelia 132, 313.
 Parmeliella 313.
 Parmularia 273, 280.
 Passalora 37.
Pastinaca sativa 2, 12.
 Pedicellatae 236.
 Pemphidium 273.
Penicillium 71, 82, 122, 154, 160, 162,
 163, 245, 329, 328, 331; *Camembert* 167;
citrinum 168; *crustaceum* 25, 115, 168,
 288; *brevicaule* 168; *expansum* 167; *glau-*
cum 79, 82, 116, 170, 180, 242, 288, 340;
Gratioti 286; *olivaceum* 82; *rugulosum*
 30; *pinophilum* 242; *Roquefort* 167, 168;
variabile 243.
 Peniophora 307.
Perichaena chrysosperma 41.
 Periconia 37.
Peridermium 182; *balsameum* 161; *betheli*
 306; *cerebrum* 181; *Cornui* 124; *colora-*
dense 181; *delicatulum* 298; *filamentosum*
 181; *Harknessii* 181; *Laricis* 298; *mon-*
tanum 181; *Pini* 124; *stalactiforme* 298.
Periploca 257; *graeca* 336.
 Perisporiaceae 3, 9, 273.
 Périsporiales 128.
Peronospora 125, 194, 196, 335; *Schlei-*
deni 90; *sparsa* 300; *viticola* 121, 195,
 303 (s. auch *Plasmopara*).
 Peronosporaceen 190.
 Peronosporiineae 230.
 Persea 311.
 Pertusaria 313.
Pestalozzia 109, 259; *Capiomonti* 113;
Coffeae 114; *foedans* 113; *Hartigii* 113;
heterospora 302; *inquinans* 113; *Pal-*
marum 113; *paraguariensis* 199; *versi-*
color 110.
Peucedanum Ostruthium 209, 213.

- Peziza Colensoi* 251.
 Pezizales 153.
 Pferd 165.
 Pfifferling 79.
 Pfirsich 122, 176, 179, 180, 197, 199, 248.
 Pfirsichbaum 176.
 Pflaume 248.
 Phacidiella 18.
 Phacidineen 18.
Phacidium 18; *infestans* 123.
Phacopsora Compositarum 257; *Vitis* 71.
Phaeangella Empetri 307.
 Phaeodimeriella 252.
 Phaeosaccardinula 280.
 Phaeoscutella 273, 280.
Phaeosphaeria Eriobotryae 257.
Phallogaster saccatus 235, 307.
 Phalloideen 235.
 Phillipsia 251.
Phloeobius catenatus 174.
Phlyctaena Fraxini 310.
 Pholiota 38.
Phoma 108; *Alismatis* 259; *Betae* 30;
Bataatae 22; *citricarpa* 248; *Diedickei* 259;
Hippuridis 259; *Mali* 72; *Stroeseana* 259;
pomi 73, 299.
Phomopsis Citri 73, 299; *heteronema* 311;
mediterranea 311.
 Phragmidieen 126.
Phragmidium 25, 70, 126; 251, 257, *sub-*
corticium 181, 300.
 Phragmopyxis 126.
 Phragmothyriella 280.
 Phragmothyrium 280.
Phycomyces nitens 232.
 Phycomycetes 38, 149, 224, 258.
Phylacia pusilla 257.
Phyllachora Meliae 257; *ulerata* 311.
Phyllactinia 17; *corylea* 1.
 Phyllobium 223.
Phyllosticta 108, 259; *Acetosellae* 308;
brassicina 311; *Briardi* 311; *Cannabis*
122; *circumscissa* 176; *coffeicola* 199;
Julia f. *italica* 256; *limitata* 72; *Maté* 199;
Melissophylli f. *microspora* 256; *Persicae*
176.
Physalospora Galactinae 126; *immersa*
310.
Physarum dictyoysporum 132; *variabile*
var. *sessile* 41.
Physcia caesia 40; (*Pseudophyscia*) *speci-*
osa var. *minor* 263; *parietina* 256; *stel-*
laris 256.
Physoderma Gehrhartii 229; *Urgineae* 229.
Phytophthora 174, 193, 196; *Cactorum*
16, 190; *erythroseptica* 16, 189; *Fagi* 16,
190; *infestans* 15, 79, 90, 124, 179, 189;
Nicotianae 16, 121, 190; *omnivora* 178,
179, 180, 190; *Phaseoli* 190; *Syringae* 16,
190.
 Phytophthoraceae 16, 190.
Picea Engelmanni 181, 297; *Parryana* 181.
Pichia farinosa 31; *membranaefaciens* 31.
 Pilobolus 231.
 Pilocratera 251.
Pilosace algeriensis 253.
Pinus 41, 246; *contorta* 181, 298, 306;
insignis 7; *Murayana* 298; *ponderosa*
181, 182; *rigida* 298; *silvestris* 122, 182;
Strobus 182.
 Piptocephalis 232.
 Piptostoma 273, 280.
Piricularia Oryzae 199.
 Pirola 67.
Pirus 122; *communis* 11; *Malus* 311;
spectabilis 247.
Pissodes notatus 124.
Pisum sativum 2.
 Pityrosporum 245.
Placodium 313; *saxicolum* 40.
Plantago lanceolatus 333.
Plasmodiophora Brassicae 15.
 Plasmodiophoraceae 225, 333.
Plasmopara 195; *viticola* 16, 121, 125,
194, 239.
 Platanus 182.
 Plectobasidiineae 309.
Pleiochytrium trichophilum 249.
Plenodomus Borgianus 311; *destruens*
304.
Pleospora Crozalsii 126; *fusarioides* 311;
herbarum f. *Tritonae* 256; *Oryzae* 184;
rufescens 126.
 Pleosporaceae 126.
Pleurotus 256; *Colae* 310; *ostreatus* 261.
Plowrightia morbosa 299.
Pluteus 305; *minutus* 257.
Poa pratensis 251.
Podosphaera Oxyacanthae 160.
Pogonatherum crinitum 38.
Polyalthia longifolia 38.
Polychidium muscicolum 132.
Polydesmus exitiosus 90.
Polygonatum officinale 257.
Polygonum amphibium 158; *aviculare* 2;
Bistorta 158, 209; *Convolvulus* 158; *Persi-*
caria 158; *viviparum* 211.
Polyphagus Euglenae 222, 334.
 Polyporaceae 37, 38, 78, 128, 260, 306.
Polyporus albidus 128; *albosordescens* 128,
253; *albus* 128; *annosus* 128; *balsameus*
37; *Berkeleyi* 182; *betulinus* 261; *Braunii*
260; *brumalis* 240; *crispellus* 37; *dryo-*
philus 88; *frondosus* 261; *griseus* 306;
hypoxanthus 306; *incarnatus* 128; *lucidus*
261; *medulla panis* 128; *melaleucus* 306;
melanopus 261; *mollis* 128; *Myliittae* 127;
nigrolimitatus 128; *pannocinellus* 128;
Pini 181; *rufopodex* 128, 253; *sericeo-*
mollis 128; *squamosus* 245; *subpruinatus*
306; *sulfureus* 118, 310; *Tuberaster* 127;
unitus 128; *viridans* 128; *Weinmanni*
128.
Polystictus fumigatus 306.
Polystigma rubrum 26, 103, 259.
 Polystomella 273, 280.
 Polythrincium 37.
 Pomaceen 10.

Populus alba 41; *grandidentata* 161; *tremuloides* 88.
Poria 38, 306.
Porogramme camptogramma 257; *Duportii* 257.
Premna corymbosa 38.
Preonanthus 217.
Protascus colorans 153.
Protoascineae 153.
Protomyces Bellidis 12; *Kreuthensis* 12; *macrosporus* 12; *pachydermus* 12.
Protozoa 23, 223, 335.
Protuberia 235; *Maraculia* 307.
Prunus acida 18; *americana* 299; *Cerasus* 247; *Mume* 248; *pennsylvanica* 299; *persica* 71; *Pseudo-Cerasus* 247; *serotina* 299; *tomentosa* 248; *virginiana* 299.
Psalliota arvensis 261; *campestris* var. *pachypus* 261; *silvatica* 261.
Psamma arenaria 256.
Psathyra 305.
Psathyrella 305.
Pseudocymopterus anisatis 305; *Cynomarathri* 305; *montanus* 305.
Pseudolachnea Bubákii 133.
Pseudomeliola 9.
Pseudomonas Juglandis 86.
Pseudopeziza 105; *Medicaginis* 173; *tracheiphila* 194.
Pseudophacidium Smithianum 308.
Pseudophyscia 263.
Psidium Aracá 175; *goiaba* 175.
Pteridium 161.
Pterocarpus indicus 310.
Puccinia 126, 251, 257; *Adoxae* 236; *albescens* 25, 236; *Anemones Raddeanae* 258; *Anemones virginianae* 214; *Arenariae* 68; *argentata* 236; *Arnaudi* 253; *atragenicola* 215; *Calthae* 258; *Caricis* 236; *Cerasi* 71, 176; *Chrysanthemi* 25; *cohaesa* 258; *congesta* 38; *coronata* 236; *coronifera* 148, 236; *de Baryana* 214; *dispersa* 84, 162; *Ellisiana* 71; *Fontanesii* 133; *fusca* 28; *Geranii-silvatici* 249, 254; *gigantea* 249; *Glechomatis* 25, 68; *glumarum* 162; *graminis* 69, 199, 236; *Helianthi* 25; *Hieracii* 219; *Huteri* 220; *Imperatoriae-mamillata* 209; *Lampsanae* 25; *Lolii* 236; *Malvacearum* 68, 125, 172; *mauritanica* 133; *Maydis* 199; *Mei-mamillata* 213; *melasmiioides* 258; *obtegens* 290; *Pazschkei* 220; *Piloselloidarum* 219; *Podophylli* 290; *Pogonatheri* 38; *Polygoni* 158; *Polygoni-amphibii* 158; *poromera* 305; *Porri* 71; *Pruni-spinosae* 71, 236; *Pruni-persicae* 71; *Pseudocymopteri* 305; *Psidii* 175; *Pulsatillae* 149, 214; *rhytismoides* 258; *Saniensis* 255; *Saxifragae* 219; *silvatica* 25; *singularis* 258; *Smilacearum-Digraphidis* 148, 218; *Sonchi* 250, 258; *sua-veolens* 290; *subfusca* 258; *Thalictri* 258; *Tragopogi* 237; *tremandrae* 38; *Trollii* 249; *vesiculosa* 258; *Virgaureae* 249; *Zopfii* 258.

Pucciniaceae 68, 126, 236, 257.
Pucciniastrum Myrtilli 161; *Vaccinio-rum* 122.
Pulsatilla 217.
Pynochitrium 249.
Pyrenochaete 259.
Pyrenomyceten 9, 28, 254, 258, 261, 310.
Pyronema 40, 150; *omphalodes* 29.
Pythium Debaryanum 122, 172, 183.

Q.

Quercus 1, 128, 260; *glaucoides* 311; *palustris* 88; *pedunculata* 88; *rubra* 88; *sessiliflora* 17, 88.
Quitten 73, 176, 179.

R.

Radieschen 29.
Ramalina 132.
Ramularia necans 256.
Ranunculaceae 254.
Ranunculus acer 2; *plantanifolius* 2; *repens* 2.
Rauhweizen 185.
Raupen 174.
Ravenelia macrocystis 38.
Raygras 21, 183; *italienisches* 183, 184.
Reben 125, 194, 195.
Reesia 224.
Reis 33, 153, 184, 199.
Rhabdospora 108.
Rhachomyces 130.
Rhacophyllus 257.
Rhadinomyces 130.
Rhamnus 257; *cathartica* 148.
Rhinocladium 37.
Rhizocarpum concentricum 40.
Rhizoctonia 15, 72, 183.
Rhizoctonien 72.
Rhizomorpha 74; *subcorticalis* 198; *subterranea* 198.
Rhizomucor 245.
Rhizomyxa 333.
Rhizopus 245; *Delemar* 35; *nigricans* 28, 170, 231.
Rhodochytrium Spilanthidis 223.
Rhododendron indicum 90.
Rhodophyllus submurinus 257.
Rhodoseptoria ussuriensis 259.
Rhodspora 305.
Rhopalomyces 255.
Rhynchophoromyces 40.
Rhytisma acerinum f. *campestre* 66; *acerinum* f. *platanoides* 66; *Pseudoplatani* 66.
Richonia variospora 128.
Ricinus 341.
Rickia 130.
Rinodina 313.
Roggen 19, 34, 68, 84, 125, 183.
Roggenstengelbrand 84.
Rosen 181, 300; *-mehltau* 300; *-rost* 181, 197, 300.
Rosinen 35.

Rostpilze 25, 68, 84, 181, 304; s. auch Uredineen!
 Rostrupia 126.
 Rote Hefen 245.
 Rotbrenner 125, 194.
 Rotbuche 261.
 Roter Rotz 199.
 Rotklee 183.
Rubachia glomerata 176.
 Rübenblätter 172.
 Rubus 70, 126.
Ruta graveolens 251.

S.

Saccardinula 280.
Saccharomyces 239; *cratericus* 245; *turbidans* 245; *validus* 245.
Saccharomycetes 245,
Saccharomycodes 170; *Ludwigii* 255.
Salix 161; *alba* 311; *repens* 15, 249; *trichophilum* 15; *Ulmariae* 15, 249.
 Salvia 311.
 Sapin 125.
Saponaria ocymoides 70, 145.
 Saprolegnia 163.
 Saprolegniineae 221.
 Sarcinella 37.
 Sarcopodium 37.
Sarothamnus scoparius 109, 311.
 Sarraceeniaceae 106.
Saxifraga androsacea 220; *oppositifolia* 131; *rotundifolia* 220; *stellaris* 220.
 Scaphidiomyces 130.
 Scelophoromyces 130.
 Schattenmorelle 177, 180.
 Schildkröte 168.
 Schildläuse 197.
Schizophyllum commune 241.
 Schizosaccharomyces 335.
 Schneeschimmel 185, 186, 304.
Schubertia grandiflora 336.
 Schwarzrost 69, 304.
Scleroderma vulgare 261.
Sclerotinia bulborum 62; *cinerea* 180, 248; *fructigena* 67, 180, 247; *Kusanoi* 246; *laxa* 248; *Libertiana* 124, 174; *muscorum* 308; *Panacis* 66, 174; *Pirolae* 67; *Rolfsii* 85; *Trifoliorum* 183.
Sclerotium culmiclo 310; *sphaeroides* 310.
Scolecopeltis tropicalis 280.
Scolecotrichum 37; *melophthorum* 90, 122.
Secale 251; *cornutum* 34, 118.
Secothecium corallinoides 41; *nigrescens* 41.
 Seeigelei 116.
 Seidenraupe 296.
Senecio brasiliensis 176.
 Septobasidiaceen 309.
Septobasidium albidum 309.
 Septonema 37.
Septoria 90, 108, 259; *cerasina* 176; *Lunariae* 310; *Lycopersici* 124; *neglecta* 311; *Pisi* 22, 173; *Trailiana* var. *italica* 256.
Septosporium 37.
 Seradella 183.
Sesamum orientale 61.
 Seynesia 252, 280, 308.
Sigmoideomyces clatroides 308; *dispiroides* 309.
 Sirodesmium 37.
Solanum Dulcamara 310; *Lycopersicum* 122; *melongena* 60, 122; *tuberosum* 192.
Solidago lanceolata 298.
 Sommergerste 185.
 Sommerweizen 184, 185.
Sophora japonica 109, 253.
Sorbus 122; *Aria* × *S. torminalis* 11; *Aucuparia* × *S. Aria* 11; *latifolia* 11; *quercifolia* 11; *torminalis* × *S. Aria* 11.
Sordaria Burkilii 311.
Sorghum halepense 256.
 Sorolpidium 226, 333.
 Sorosphaera 333.
 Spanische Wicke 21.
 Spanischer Pfeffer 125.
 Speira 37.
Sphaerella Coffeae 199; *Iridis* var. *ancipitella* 311; *Tulasnei* 15, 120.
Sphaeria gyrosa 127; *radicalis* 128.
 Sphaeriaceae 9, 104.
 Sphaeroidaceae 108, 114, 260.
Sphaeronema parasiticum 122.
 Sphaerophragmium 126.
 Sphaeropsidales-Nectroideae 262.
 Sphaeropsidae 114, 310.
Sphaeropsis 259, 299; *malorum* 72, 177; *tumefaciens* 73.
Sphaerulina intermedia 126.
 Sphaleromyces 130.
Sphareotheca Humuli 160, 301; *mors uvae* 83, 160; *pannosa* 122, 160, 176, 300.
 Spitzahorn 66.
Spondias mangifera 38.
Spongospora subterranea 188, 303.
 Sporochisma 37.
 Sporodesmium 37, 122.
Sporodinia grandis 231.
 Sporozoa 229.
Squamaria dispersoareolata var. *prolifera* 131.
 Stachelbeere 30, 180. — Stachelbeermehltau 197.
 Stachybotrys 37.
 Stachylidium 37.
Stachys tuberifera 29.
Stapelia atrata 336; *atropurpurea* 336; *normalis* 336; *variegata* 336; *verrucosa* 336; *zebrina* 336.
 Staubbrand 184.
 Steinbrand 184, 185.
Steinia betulina 41.
 Steinpilz 79, 118, 261, 342.
Stemmaria aeruginosa 311.
Stemonitis ferruginea 312; *fusca* 312; *splendens* 312.
 Stemphylium 37.
 Stephanites Oberti 90.

Stephanotis floribunda 336.
Stereum purpureum 72, 178.
Sterigmatocystis 73; *nigra* 80, 123, 175, 339; *Sydowii* 286.
 Sternrußtau 300.
Stichomyces 130.
Stigmatomyces 130.
Stigmella 37.
Stigmia 37.
Stilbum flavidum 199.
 Stinkschnecke, bunte 174.
Stropharia 310; *coprizophila* 253; *epi-*
myces 253.
 Sycomore 246.
Symphytum aurantiacum 249; *officinale*
 15, 249.
Synandromyces 130.
Synaptomyces 130.
Syncephalastrum cinereum 232; *race-*
mosum 232.
Syncephalis 232.
Synchytria 311.
 Synchytriaceae 229, 248.
Synchytrium 334; *Amsinckiae* 312;
aurantiacum 15; *decipiens* 224; *endo-*
bioticum 222; *papillatum* 311; *Puerariae*
 225; *Taraxaci* 227; *trichophilium* 249.
Synsporium 37.
Systates polinosus 174.

T.

Tabak 17, 121, 123, 169, 175, 196, 199.
 Täubling 261.
 Tanne 122, 125.
Taphrina alpina 130; *betulina* 130; *bac-*
teriosperma 130; *carnea* 130; *Cerasi* 18;
lapponica 130; *minor* 18; *nana* var.
hyperborea 130.
Taphridium umbelliferarum 12.
Taraxacum officinale 13.
 Tenebrioniden 174.
Termes badius 174.
 Termiten 174.
Tetrachytrium 224.
Tetrandromyces 129.
Tetrao urogallis 309.
Tetraploa 37.
Thalictrum alpinum var. *stipitatum* 258;
minus 258.
 Thea 114.
Thecaphora Berkleyana 38; *inquinans* 38.
 Thee 71.
 Thelephoraceae 260.
 Thelephoreae 307.
Thelotrema 313.
Thevetia cuneifolia 311.
Thielavia basicola 17.
Thielaviopsis 37; *paradoxa* 199.
Tilletia 184; *foetens* 121; *Pancicii* 120;
Tritici 71.
Timmatothele Umbellulariae 41.
 Tollapfel 125.
 Tomate 65, 85, 86, 90, 122, 124, 179, 302.

Torilis Anthriscus 2, 12.
Tornaspis varia 83.
Torrubiella tomentosa var. *citrina* 257.
Torula 37, 161.
Torulaspora Rosei 78.
Trametes gallica 127; *gilvodes* 127; *Pini*
 182.
Tremellodon gelatinosum 261.
Trichægum 37.
Trichia 264; *Botrytis* 312.
Trichoderma lignorum 183.
Tricholoma 256, 259, 310; *acerbum* 117;
gamaile 261; *nudum* 312; *portentosum*
 312; *pseudo-acerbum* 117; *sulphureum* 261.
Trichopeltis 280.
Trichophyton 245.
Trichosanthes palmata 38.
Trichosecypha 251.
Trichoseptoria fructigena 176.
Trichosporium 37.
Trichothecium 245; *roseum* 122.
Trichothelium epiphyllum 274.
Trichothyrium 280.
Trifolium pratense 2; *rubens* 2.
Triphragmidium Ulmariae 25.
Triphragmium 126.
Tripasporium 37.
Triticum junceum 256; *sativum* 311;
Spelta 251; *vulgare* 251.
Tritona 256.
Tsuga canadensis 161.
 Tuberaceae 128, 152, 251.
 Tulostomataceae 309.
Tunica prolifera 70, 145; *Saxifraga* 145.
Tyromyces balsameus 38.

U.

Uleopeltis 281.
Umbelliferen 12, 257, 305.
Uncinula Koelreuteriae 257.
 Uredinales 151, 308.
 Uredineae 10, 26, 38, 68, 161, 172, 209, 236,
 237, 240, 249, 254, 257, 258, 305, 310.
Uredinopsis Atkinsonii 161; *macrosperma*
 161; *mirabilis* 161; *Osmundae* 161; *Phego-*
pteritis 161; *Struthiopteridis* 161.
Uredo Amomi 39; *Anthistiriae* 39; *Anthi-*
stiriae-tremulae 39; *Bombacis* 38; *Calli-*
carpae 39; *Discoreae-pentaphyllae* 39;
Elephantopodis 38; *Ericae* 90; *Erythrinae-*
ovalifoliae 38; *Eugeniarum* 176; *flavidula*
 176; *Gossypii* 38, 199; *Gynurae* 38; *Hemi-*
desmi 39; *Ischaemi-ciliaris* 39; *Ischaemi-*
cummutati 39; *Microglossae* 38; *Muelleri*
 70; *Ochlandrae* 39; *Spondiadis* 38; *Tricho-*
santhes 38.
Urocystis occulta 84; *Tritici* 248.
Uromyces 126, 251; *Andropogonis* 71;
caryophyllinus 70, 90, 145, 217; *Cunning-*
hamianus 237; *Geranii* 158; *Glycyrrhizae*
 290; *hyalosporus* 89; *Kabatianus* 158;
Scillarum 71; *Heliotropii* 253; *scillinus*
 253; *Solidaginis* 249; *striatus* 173; *Thaspi*
 25; *Veratri* 220.

Urophlyctis Rubsaameni 228.
Urtica dioica 2.
Usnea 132; *Taylori* 314.
 Ustilaginales 153.
 Ustilagineae 38, 237, 254, 259.
Ustilaginoidea Panici 68.
Ustilago 251, 256; *Acetosellae* 133; *Avenae* 67; *Carbo* 238; *Hordei* 67; *Jensenii* 338; *laevis* 67; *Maydis* 68, 184; *nuda* 67; *Panici-miliacei* 67; *Reiliana* 184; *spermoidea* 38; *Tritici* 67, 85, 199.
Uvaia 176.

V.

Vaccinium 90; *canadense* 161; *microcarpum* 131; *Myrtillus* 122, 130, 308; *Oxycoccus* 130; *uliginosum* 130; *Vitis-idaea* 130.
Vaginata agglutinata 260.
Valsonectria parasitica 128.
Venenarius muscarius 260.
Venturia 22; *pirina* 175.
Verrucaria 313; *calcioeda* 40.
Verrucaster lichenicola 262.
 Verticillieae 55.
Verticillium 49, 192, 327; *alboatrum* 19, 60, 85, 122, 188, 302; *cinnabarinum* 60; *Dahliae* 66.
 Verticicladium 37.
 Vietsbohne 85.
Vigna 85; *Catjang* 61; *sinensis* 61.
Viola cucullata 71; *fimbriatula* 71; *hirsutula* 71; *papilionacea* 71; *pedata* 71; *primulifolia* 71; *sagittata* 71.
 Virgaria 37.
Vitis 239; *flexuosa* 71; *himalayana* 71; *latifolia* 71; *vinifera* 257.

Vizella 281.
Volutella gossypina 257.
Volvaria 305, 310; *plumosa* 312.

W.

Walnuß 86.
 Wassermelone 85.
 Weinhefen 31, 243. — Weinrebe 121. — Weinstock 194, 195. — Weintraube 248.
 Weizen 32, 67, 122, 184, 185, 198, 199, 304. — Weizenflugbrand 185. — Weizenhalmtöter 186. — Weizenrost 176. — Weizensteinbrand 126.
Willia anomala 31, 245; *Saturnus* 31.

X.

Xyleborus dispar 239.
Xylophia aethiopica 254.

Z.

Zeugandromyces 130.
 Zodiomyces 40.
Zonocerus elegans 174.
Zopfia Boudieri 128; *rhizophila* 128; *variospora* 128.
 Zopfiacées 128.
 Zuckerrohr 83, 173, 199.
 Zuckerrübe 172.
 Zwiebeln 90.
 Zygoesmus 37.
 Zygomycetes 230.
Zygorhizidium Willei 222.
Zygorrhynchus Dangeardi 77, 129, 232. *Möelleri* 129, 230; *Vuilleminii* 129.
Zygosaccharomyces Chevalieri 77.
 Zygosporium 37.

D. Verzeichnis der Abbildungen.

(2 Tafeln und 40 Textbilder.)

	Seite
1. <i>Verticillium</i> -Hyphen im Blatt von <i>Dahlia</i> (5 Fig.)	51—53
2. „ -Sclerotien im Blatt und Stengel von <i>Dahlia</i> (2 Fig.)	53
3. „ „ aus Reincultur (2 Fig.)	54
4. „ -Conidienträger in feuchter Luft	54
5. „ Hyphen und Conidienträger (3 Fig.)	55
6. <i>Dahlia</i> „Geiselher“, durch <i>Verticillium</i> -Impfung erkrankt	58
7. <i>Gloeosporium Darlingtoniae</i> KLEBAHN, keimende Conidie auf Epidermis	99
8. „ „ Appressorien keimender Conidien (2 Fig.)	100
9. <i>Darlingtonia</i> -Gewebe mit <i>Gloeosporium</i> -Hyphen (2 Fig.)	100
10. <i>Gloeosporium Darlingtoniae</i> , Conidienlager auf Epidermis (3 Fig.)	101—102
11. „ „ Reincultur, Keimung und Bildung der Conidien	102
12. „ „ „ Appressorien (2 Fig.)	104
13. <i>Diplodina Thuemeniana</i> KLEBAHN, Pycnide und Conidien (2 Fig.)	107
14. „ „ und <i>Discella Darlingtoniae</i> THÜM.? (2 Fig.)	107
15. <i>Pestalozzia versicolor</i> auf <i>Darlingtonia californica</i> , Pycnide	110
16. „ „ keimende Conidien auf Agar	111
17. „ „ Pycnide in Agarreincultur	113
18. „ „ Pycniden-Wand	113
19. <i>Protascus colorans</i> VAN DER WOLK (1 color. Tafel)	156
20. <i>Puccinia Imperatoriae-mamillata</i> CRUCHET, Peridie, Aecidiosporen, Teleuto- sporen und Basidiensporen-Keimung	213
21. <i>Puccinia Imperatoriae-mamillata</i> , Uredo- und Teleutosporen	213

22. <i>Coscinopeltis argentinensis</i> SPEG., Stroma im Querschnitt (2 Fig.)	Seite 277
23. <i>Epipeltis Gaultheriae</i> (CURT.) TH., Membran und Mycelnetz (2 Fig.)	284
24. Membranteile von <i>Phragmothyriella Molleriana</i> SACC., <i>Microthyriella rimulosa</i> (SPEG.) TH., <i>Microthyrium Melastomacearum</i> SPEG., <i>M. antarcticum</i> SPEG., <i>Asterinella Puiggarii</i> (SPEG.) TH., <i>Dictyothyrium Leopoldvilleanum</i> (HENN.) TH., <i>D. subcyaneum</i> (E. et M.) TH., <i>Microthyriella Coffeae</i> (P. HENN.) TH. (1 Taf.)	285
25. <i>Merulius lacrymans</i> , Mycelrasen im Keller	329

E. Personennamen der Nachrichten.

Appel, O. 270.	Jahn, E. 351.	Pschorr, R. 351.
Beyrodt 270.	Itallie, L. van 47.	Radlkofer, L. 205.
Bonnier, G. 205.	Klebahn, H. 270.	Ramsbottom, J. 143.
Boveri 95	Klein, L. 47.	Renner, O. 205.
Correns, C. 95, 205.	Kraus, G. 351.	Roux 318.
Diels 351.	Kniep, H. 351.	Schaffnit, E. 351.
Duclaux† 318.	Küster, E. 205.	Seegen 95.
Erikson, J. 143, 270	Lakon, G. 351.	Solvay, E. 319.
Ewert, R. 270.	†Lidforss, B. 205.	Stevens, L. 351.
Foëx, E. 205.	Liechtenstein, von 143.	Stopes, M. 318.
†Fries, Th. 47.	Löw, O. 351.	Thiel 270.
†Godfrin, J. 95.	Magnus, P. 270.	Urban 318.
Grafe, V. 205.	Migula, W. 351.	†Wallace, Alfr. Russel 270.
Haberlandt, W. 351.	Molisch, H. 95.	Wehmer, C. 270, 351.
Hansen, E. Chr.† 143.	Pasteur† 318.	Wettstein, von 95.
Heilbronn 205.	Pax, F. 205.	Zschokke, A. 351.
Hess, W. 351.	Poincaré 318.	
Hiltner, L. 351.	†Potonié, H. 270.	

F. Verzeichnisse der neuen Literatur, Nachrichten

und des Inhaltes der einzelnen Hefte (1—7) von Band III.

1. Zusammenstellungen der neuen Literatur.

Seite: 42—46	133—142	264—269	344—351
91—95	199—205	314—318	

2. Inhaltsverzeichnisse der Hefte.

Seite: 47—48	143—144	271—272	352
96	205—208	319—320	

3. Nachrichten.

Seite: 47	95	143	205	270	318	351
-----------	----	-----	-----	-----	-----	-----

Druckfehlerverzeichnis.

Seite 30 (Referate), Zeile 29	lies: KNUDSON (statt KNUDSEN).
„ 33 „ „ 9 von unten	lies: TAKAHASHI, Y. (statt F.).
„ 94 (Literatur), „ 16 „ „	„ SACCARDO, P. (statt D.).
„ 116 (letztes Referat)	lies: WATERMAN (statt WATERMANN).
„ 135 (Literatur), Zeile 21 von unten	lies: WINTERSTEIN, E. (statt B.).
„ 137 „	lies: TRANZSCHEL, W. A. (statt TRANTSCHEL, B. A.).
„ 138 „ Zeile 10	lies: Umgegend von Gagry (statt Garga).
„ 138 „ 18 „	Mycol. Centralbl. 1 (statt 9).
„ 205 (Personalnachrichten)	lies: LIDFORSS (statt LINDFORSS).
„ 265 (Literatur)	lies: WATERMAN (statt WATERMANN).
„ 294 (Referate), Zeile 22	lies: HAYDUCK, F. (statt E.).
„ 308, Zeile 8 von unten	lies: BAYLISS ELLIOTT, J. (statt ELLIOTT, J. S. BAYLISS).

Vgl. außerdem Seite 144 und 270!

ANTON KÄMPFE,
Buchdruckerei, JENA.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule

Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

Julii 1913.

Heft 1

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35 erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

Mc Dermot, F. A., On some chemical activities of *Citromyces*: Utilization of nitrogenous substances and the effects of heavy metals in the medium. (Mellon Institute of Industrial research, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pa.)

Meyer, R., Zur Farbstoffbildung des *Penicillium variable*. (Aus dem Bacter. Laboratorium des Techn.-Chem. Instituts der Techn. Hochschule Hannover.)

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Der Manihot-Kautschuk

Seine Kultur, Gewinnung und Präparation

Von

Prof. Dr. A. Zimmermann

Direktor des Kaiserl. Biolog. landwirtsch. Instituts Amani

Mit 151 Abbildungen im Text

(XI, 342 S. gr. 8^o) 1913. Preis: 9 Mark, geb. 10 Mark.

Das vorliegende Buch ist in erster Linie für die Praxis bestimmt. Es stellt alles zusammen, was für denjenigen, der sich mit der Kultur der Kautschuk liefernden Manihotarten befassen will, von Wert sein kann. Aber es wird auch für diejenigen, die sich über die Kultur und Verarbeitung des Plantagenkautschuks genauer instruieren wollen, also speziell für Botaniker, Kautschukkonsumenten, Kolonialfreunde usw., von Nutzen sein. Denn die in dem Buche gemachten Angaben stützen sich teils auf das Studium der Literatur, teils auf die in Deutsch-Ostafrika gemachten Beobachtungen und Erfahrungen, teils auf des Verfassers eigene Untersuchungen. Und namentlich wurden auch die über andere Kautschukarten vorliegenden Angaben, soweit sie für den Manihotpflanzer von Interesse sind, eingehend berücksichtigt.

Soeben erschien:

Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft.

Von

Dr. Orla-Jensen,

Professor der Gärungsphysiologie an der Kgl. Technischen Hochschule zu Kopenhagen,
früher Vorstand der schweizerischen milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt

Mit 60 Abbildungen im Text.

(VIII, 182 S. gr. 8^o) 1913. Preis: 5 Mark, geb. 6 Mark.

Inhalt: Allgemeiner Teil. 1. Mikroorganismen und Gärprozesse. 2. Bakterien. 3. Hefe- und Schimmelpilze. — Spezieller Teil. 1. Reinigung und Milchgewinnung. 2. Normale und anormale Mikroflora der Milch. 3. Konservierung der Milch und ihre Behandlung für den direkten Konsum. 4. Anwendung der Milchsäuregärung in der Milchwirtschaft. 5. Normale und anormale Mikroflora der Butter. 6. Reifungsprozeß der verschiedenen Käsesorten. 7. Käsefehler. 8. Beurteilung der Milch. — Sachregister.

Ein wichtiges sozialhygienisches Kapitel wird hier von einem Verfasser behandelt, der in zwei so hervorragenden, aber ganz verschiedenen milchwirtschaftlichen Ländern, wie der Schweiz und Dänemark, die eingehendsten Studien gemacht hat. Das Werk ist in erster Linie für Molkereifachleute, dann aber auch für Ärzte, Tierärzte und Chemiker als Leitfaden bestimmt.

Über die Formen der *Erysiphe Polygoni*.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von ERICH SCHMIDT.

[Aus dem Botanischen Institut in Bern.]

In seiner Monographie über die *Erysiphaceen*(1) hat SALMON sog Sammel-species aufgestellt durch Vereinigung von Formen, die früher als selbständige Species angesehen wurden. Dies geschah auf Grund der Beschaffenheit der Perithechien mit ihren Anhängseln, Form, Größe und Zahl von Asci und Sporen, sowie mit Berücksichtigung des Mycel. Jedoch Form und Größe der Conidien wurden hierbei außer acht gelassen. Bevor die am meisten abweichenden Formen als selbständige Species abgetrennt werden, hält es SALMON für besser, die ausgedehnte Zahl von Formen um morphologische Centren zu gruppieren, um diese dann einer eingehenden morphologischen wie biologischen Untersuchung zu unterwerfen. Dies ist zum Teil von SALMON selber und anderen Forschern geschehen. In morphologischer Hinsicht konnte SALMON bei genauerer Untersuchung der Sammel-species „*Phyllactinia corylea*“ (2) zwischen den einzelnen Formen derselben mehr oder weniger starke Abweichungen in Form und Größe der Conidien sowie Conidienträger feststellen. Diese Abweichungen führten in einigen Fällen zur Aufstellung von Varietäten. Ebenso hat die Arbeit von GRIFFON und MAUBLANC (3) unter den *Quercus*-bewohnenden Formen der *Microsphaera Alni* zur Unterscheidung mehrerer Arten geführt. Ich habe mir nun, von diesen Arbeiten ausgehend, die Aufgabe gestellt zu untersuchen, ob und wie weit derartige Unterschiede auch bei anderen SALMONschen Sammel-species festzustellen seien. Zu dem Zwecke wählte ich mir die Sammel-species „*Erysiphe Polygoni*“, von der mir Formen auf besonders zahlreichen Wirten in gutem Material zur Verfügung standen. Ich schenkte dabei vor allem den Conidien Beachtung, indem ich sie für jede Form in großer Anzahl maß und zeichnete und hernach miteinander verglich. Es ergab sich dabei, daß zwischen den untersuchten Formen nach der Beschaffenheit der Conidien eine fast continuierliche Übergangsreihe besteht, ähnlich wie sie W. MÜLLER (4) für die Teleutosporen von *Melampsora Helioscopiae* feststellen konnte, infolgedessen die Abgrenzung einzelner Arten mehr oder weniger willkürlich wird. Immerhin lassen sich nach der Größe der Conidien bestimmte Gruppen bilden, wie untenstehende Tabelle zeigt. Diese Gruppen gehen der systematischen Verwandtschaft der Wirtspflanzen nicht parallel. Der Form nach kann ein kurzer ellipsenförmiger Conidientypus übergehend zu einem solchen von langer, genau cylindrischer Form unterschieden werden.

Conidien auf:	Länge	Breite
<i>Ranunculus acer</i>	24—30 μ	13—16 μ
<i>Trifolium pratense</i> . . .	25—34 „	13—16 „
<i>Knautia silvatica</i>	25—33 „	13—16 „
<i>Pisum sativum</i>	28—36 „	13—16 „
<i>Lathyrus pratensis</i> . . .	27—34 „	13—15 „
<i>Melilotus officinalis</i> . . .	27—33 „	13—15 „
<i>Trifolium rubens</i>	28—34 „	13—15 „
<i>Heracleum Sphondilium</i> . .	28—30 „	15 „
<i>Knautia arvensis</i>	27—31 „	15—18 „
<i>Ononis procurrens</i>	27—37 „	13—18 „
<i>Ranunculus repens</i>	30—34 μ	15—16 μ
<i>Cirsium arvense</i>	30—34 „	15—18 „
<i>Ranunculus platanifolius</i> .	30—34 „	13—16 „
<i>Circaea lutetiana</i>	30—33 „	12—15 „
<i>Pastinaca sativa</i>	30—31 „	13 „
<i>Hypericum perforatum</i> . . .	30—37 μ	12—13 μ
„ <i>hirsutum</i>	30—37 „	12—15 „
<i>Aquilegia vulgaris</i>	30—37 „	15—16 „
<i>Arabis turrita</i>	30—37 „	13—15 „
<i>Urtica dioica</i>	30—37 „	12—15 „
<i>Torilis Anthriscus</i>	30—36 „	12—13 „
<i>Hypericum montanum</i> . . .	30—37 „	12—13 „
<i>Dentaria pinnata</i>	30—37 „	13—15 „
<i>Polygonum aviculare</i>	34—39 μ	12—13 μ
<i>Chaerophyllum aureum</i> . . .	31—45 „	12—15 „
<i>Convolvulus arvensis</i> . . .	34—45 „	13—16 „
„ <i>sepium</i>	34—45 „	12—13 „

Bei obigen Maßen wurden die am häufigsten beobachteten angegeben, nicht aber die vereinzelt auftretenden Extreme berücksichtigt.

Citierte Literatur.

- 1) SALMON, E. S., A monograph of the *Erysiphaceae* (Memoirs of Torr. Bot. Club 1900, 9).
- 2) —, On the variation shown by the conidial stage of *Phyllactinia corylea* (PERS.) KARST. (Ann. Mycol. 1905, 3, Nr. 6, 493—503).
- 3) GRIFFON et MAUBLANC, Les *Microsphaera* des Chênes (Bull. Soc. Mycol. France 1912, 28, 88—103).
- 4) MÜLLER, W., Zur Kenntnis der *Euphorbia*-bewohnenden Melampsoren (Centralbl. f. Bact. 1907, Abt. 2, 19).

Geopora graveolens n. sp. und *Guttularia Geoporae* n. sp., zwei neue Ascomyceten.

Von WILH. OBERMEYER.

[Aus dem Botanischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart.]

Ende September 1912 erhielt ich durch einen früheren Schüler (ALBERT BERTSCH-Stuttgart) ca. 20 Exemplare einer Trüffelart aus dem württembergischen Schwarzwald zur Bestimmung zugesandt, die ich bei macroscopischer

Beurteilung für eine *Geopora* und zwar zunächst für *G. Michaelis* ED. FISCHER ansprach. Eine nur für den Zweck der Bestimmung ausgeführte microscopische Untersuchung ergab indes, daß diese Trüffelart der *G. Cooperi* HARKN. (bzw. ihrer europäischen Form *G. Schackii* P. HENN.) näher steht, sich mit derselben aber doch nicht durchweg deckt. Ich gewann vielmehr die Gewißheit, daß in dieser eigenartigen Trüffel eine neue Art der Gattung *Geopora* vorliegt. Von besonderem Interesse erscheint diese Art von *Geopora* ferner dadurch, daß alle von mir untersuchten Exemplare in überaus großer Individuenzahl von einem parasitischen Pilz befallen sind, der in der *Geopora*-Frucht lebt und sehr stattliche *Perithezien* mit relativ geradezu riesigen Sporen entwickelt. Auch dieser Parasit schien mir neu zu sein. Soviel mir bekannt ist, sind bisher äußerst selten im Innern des Fruchtkörpers einer lebenden Trüffel parasitische *Ascomyceten* beobachtet worden. O. MATTIROLO¹⁾, einer der berufensten und erfahrensten Forscher auf dem in Rede stehenden Gebiet, stieß nach einer brieflichen Mitteilung innerhalb 33 Jahren auf einen einzigen Fall, wo *Melanospora Zobelii* (CORDA) FUCK. in *Hydnocystis arenaria* TUL. parasitisch auftrat. Diese Tatsachen veranlaßten mich, die beiden Pilzarten im Botanischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart unter Leitung des Herrn Prof. Dr. M. FÜNFSTÜCK, dem ich auch an dieser Stelle den schuldigen Dank ausspreche, eingehend zu untersuchen. Dabei stellte es sich heraus, daß es sich tatsächlich um zwei neue Pilzformen handelt und daß der Parasit eine neue Gattung der Familie der *Perisporiaceen* darstellt. Im folgenden gestatte ich mir, die Ergebnisse meiner Untersuchungen kurz mitzuteilen.

1. *Geopora graveolens* n. spec.

Bekanntlich herrschte über die Gattung *Geopora* längere Zeit Unsicherheit. Es ist das Verdienst ED. FISCHERS²⁾, über dieselbe Klarheit geschaffen zu haben. In ENGLER und PRANTLS „Natürliche Pflanzenfamilien“ findet sich noch 1897 als einzige Art dieser Gattung die in Californien gefundene *G. Cooperi* HARKN. aufgeführt; inzwischen sind noch fünf weitere Arten hinzugekommen, und zwar aus Californien *G. magnata*, *G. brunneola*, *G. mesenterica*, aus Deutschland *G. Schackii*, *G. Michaelis* und jetzt noch *G. graveolens* n. spec. Alle Arten dieser Gattung sind, wenigstens in Europa, sehr selten; auch scheinen die bisher bekannten Formen an ihren Standorten gleichzeitig nur in wenigen Exemplaren gefunden worden zu sein; um so auffallender ist das zahlreiche Vorkommen von *G. graveolens* (ca. 50 Exemplare auf engem Raum).

Ich lasse zunächst die Diagnose von *G. graveolens* folgen:

Fruchtkörper unregelmäßig knollenförmig, in die Breite gezogen und von oben etwas zusammengedrückt, von vielen gehirnnähnlich gewundenen Einfaltungen auffallend buckelig, bis 6 cm im Durchmesser. Konsistenz trocken-fleischig. Außenschicht 0,6—0,7 mm dick, gelbbraunlich, filzig behaart. Innenschicht bleichgelblich, Hymenium schmutzig weißlich, eng gewunden und dicht verpackt. Schläuche

1) Durch die freundlichen Bemühungen von O. MATTIROLO in Turin wurden mir die Diagnosen von *Geopora magnata* nebst Handzeichnungen, *G. brunneola* und *G. mesenterica* zugänglich, wofür ich ihm, sowie für die Überlassung von Untersuchungsmaterial von *G. Cooperi*, auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche.

2) FISCHER, ED., *Geopora* und *Pseudhydnотrya* (Botan. Ztg. 1908, p. 157 ff.). — Ders., Bemerkungen über *Geopora* und verwandte *Hypogaeen* (Hedwigia 1898, 37, p. 56 ff.).

gleichmäßig cylindrisch, $\frac{210-230}{21} \mu$. Paraphysen kürzer als die Asci, septiert, an der Spitze nicht verbreitert. Sporen ellipsoidisch, glatt, hyalin, $\frac{18}{12} \mu$. Duft in frischem Zustand sehr stark nach *Chaetomyces maeandriiformis* VITT. Vorkommen auf kalkhaltigem Boden am Fuß starker Fichten, bei der Reife den Humus ein wenig emporhebend, vier und mehr Exemplare beisammen wachsend. Südlicher Waldrand. September.

Die Behaarung der Außenschicht, über die ich auffallenderweise bei keiner der beschriebenen *Geopora*-Arten nähere Angaben fand, schien mir interessant genug, um sie genauer zu untersuchen. Die Haare entspringen nicht aus einer besonderen Rindenschicht, sondern unmittelbar aus dem peripherischen vegetativen Gewebe. Letzteres verdichtet sich plötzlich sehr stark und es bilden sich zweierlei Haargebilde. Aus den durcheinander laufenden Hyphen stülpen sich einzelne zu braun gefärbten blasenartigen Gebilden mit dicken Wänden auf, während andere in großer Zahl als schwach gelbliche, lange Haare dazwischen emporsprossen. Diese Wollhaare haben ca. 12μ im Durchmesser und sind septiert. Ober- und unterhalb der Septierungsstelle sind sie wulstartig angeschwollen, an der Septierungsstelle selbst etwas eingeschnürt. Ihre Membran ist ungleichmäßig dick, an manchen Stellen auffallend stark (mehrere μ dick). Sie verzweigen sich zuweilen gabelig, laufen abgerundet zu und sind stellenweise fein gekörnelt. Die Körner lagern bald an der Spitze, bald an der Septierungsstelle, bald an den Zwischengliedern, also ohne Regelmäßigkeit. Sie bestehen aus oxalsaurem Kalk. Öfters beobachtete ich Anastomosen zwischen benachbarten Haaren.

Unter der Haarzone breitet sich das bleichgelblich gefärbte vegetative Gewebe in einer Dicke von 0,6—0,7 mm (mit Schlauchschicht gemessen 0,7—1,00 mm dick) aus. Unmittelbar unter der Haarzone bemerkt man eine Gewebsschicht von durchschnittlich 530μ Dicke, aus großen, langgestreckten, dickwandigen Zellen bestehend. Die Hyphen haben hier $4-8 \mu$ im Durchmesser. Diese Schicht geht auffallend plötzlich in eine etwa 45μ dicke Schicht mit kleinen, rundlichen oder polyedrischen, zartwandigen Zellen über. An sie schließt sich sodann die weißliche Hymenialschicht an, aus welcher die pallisadenähnlich dicht gestellten Schläuche und Paraphysen in den labyrinthisch verlaufenden Hohlraum des Fruchtkörpers hineinragen. Mit Jod behandelt, zeigt sich weder an dem vegetativen Gewebe noch an dem Hymenium Blaufärbung. Dagegen erwies sich das Mycel als auffallend reich an Glykogen, ganz besonders das Prosoplectenchym und die Schlauchspitzen.

Die Schläuche sind gleichmäßig cylindrisch, an der Basis mehr oder weniger unregelmäßig verschmälert und dort frei von Sporen, am Scheitel nicht verbreitert, sondern ganz wenig verjüngt, farblos, $\frac{210-230}{21} \mu$, die Paraphysen um 2—3 Sporenlängen überragend. Ihre Turgeszenz ist sehr gering; sie öffnen sich nicht leicht und die Sporen treten nicht leicht aus. Die Membran der Schläuche ist an der Basis stark quellbar.

Die Paraphysen sind septiert, oft in der Mitte bauchig, am Scheitel jedenfalls nicht verbreitert, öfters eher etwas zugespitzt, sonst gleichmäßig breit; einzelne zeigen höckerige Auswüchse.

Die Sporen sind ellipsoidisch, einreihig, einkernig, glatt, ohne Epispor, hyalin, mit großem Öltropfen und feinkörnigem Plasma angefüllt. Sie füllen den Schlauch in der Dicke fast ganz aus: Sie messen $\frac{18}{12} \mu$.

Die Fundstelle unserer *G. graveolens* liegt bei Nagold im württembergischen Schwarzwald, und zwar auf Muschelkalk. Der Entdecker fand dort an fünf verschiedenen, doch je nur einige Meter auseinander liegenden Stellen etwa 50 Exemplare verschiedener Entwicklungsstufen, Exemplare von der Größe einer Haselnuß bis hinauf zur Größe einer mittelgroßen Kartoffel. Es lagen immer vier und mehr Fruchtkörper beisammen um den Wurzelhals starker Fichten; einzelne ausgewachsene Exemplare hatten sich aus dem trockenen Humus erhoben, andere waren durch Tiere aus dem Boden gescharrt und teilweise stark angefressen worden. Jüngere Fruchtkörper lagen tiefer an den Wurzeln im Humus versteckt. Die Fichten mögen etwa 70 Jahre alt sein und stehen teils einzeln am südlich gelegenen Waldrand, teils zu zwei oder drei Stück an einem sonnigen Waldweg; in keinem Fall wurden Fruchtkörper im geschlossenen Bestande im Kühlen gefunden.

Bekanntlich gelten alle *Geopora*-Arten als äußerst selten. Vielleicht sind sie jedoch verbreiteter, als man bisher angenommen, weil sie sehr schwer auffindbar sind. Diese Erwägung hat mich veranlaßt, vorstehend die Standortsverhältnisse möglichst genau anzugeben zur Anregung und Erleichterung weiterer Nachforschungen.

Der auffallend starke Duft des frisch gesammelten Pilzes, welcher demjenigen von *Chaeromyces maeandriiformis* VITT. ausgesprochen ähnlich ist, veranlaßte mich, dieser Art den Namen *G. graveolens* zu geben.

Anläßlich der vorstehend beschriebenen Untersuchungen hatte ich Gelegenheit, mich auch mit *G. Schackii* und *G. Cooperi* näher zu befassen. Ich möchte hier einige von mir gemachte Beobachtungen als Ergänzung zur Beschreibung dieser Arten beifügen.

Zu *G. Schackii* P. HENN.: Schläuche und Paraphysen sind sämtlich gleichsinnig nach einer Seite gebogen, gleichlang, letztere zuweilen etwas länger. Die Schläuche sind sehr empfindlich, ihre Membran platzt leicht, viel leichter platzen die Sporenhäute. Bei mäßigem Druck auf das Deckglas entlassen die Schläuche ihre Sporen; bei etwas stärker ausgeübtem Druck platzen auch die Sporen; die Öltropfen treten aus und die Sporenhäute falten sich. Je nach dem Grade der Entleerung zeigen die Sporenhäute nur einseitig eingesunkene Stellen oder sie sinken zu kahnförmigen Gebilden zusammen. Die Paraphysen sind oben verbreitert, anscheinend nicht septiert.

Zu *G. Cooperi* HARKN.: Hier fand ich die Angaben von HARKNESS hinsichtlich des Hymeniums bestätigt; doch hat er auffallenderweise über die Paraphysen gar nichts erwähnt. Ich finde diese sehr zahlreich entwickelt, aber nicht dicht, sondern ziemlich locker stehend, nicht zerflossen, sondern deutlich, so daß sie einzeln viel leichter zu beobachten sind als bei *G. graveolens*. Sie sind etwas länger als die Asci, oben verbreitert, septiert. Die Behaarung ist dicht und dunkelbraun. Die einzelnen Haare sind septiert, an der Septierungsstelle eingeschnürt, ober- und unterhalb derselben etwas angeschwollen. Junge Haare sind bleichgelblich und ungekörnelt, alte sind gelbbraun und mit dunkelbraunen

Kristallen sehr dicht besetzt. Sie haben $\frac{16}{21}\mu$ im Durchmesser, sind also dicker als bei *G. graveolens*.

Nachstehende Tabelle stellt in übersichtlicher Form die wesentlichen Merkmale der bis jetzt bekannten *Geopora*-Arten nach ihren Diagnosen zwecks leichterem Vergleichung dar.

Geopora graveolens n. spec. hat in der äußeren Form, sowie in der Behaarung und Farbe große Ähnlichkeit mit *G. Cooperi*, *G. Schackii* und *G. Michaelis*, nur daß sie stark in die Breite gezogen und von obenher etwas zusammengedrückt ist, während die andern Arten mehr oder weniger kugelig sind; bei *G. Cooperi* ist überdies die Behaarung dichter, derber und dunkler. In der Größe steht sie *G. magnata* am nächsten, überholt sie sogar zuweilen. Der innere Bau zeigt wesentliche Unterschiede. Das Hymenium ist dichter gefaltet als bei jenen. Nach den Schlauchmaßen ist sie zwischen *G. Cooperi* und *G. Schackii* einzureihen; aber die Spannung ist sowohl in der Länge als auch in der Breite des Schlauches konstant; auch sind bei ihr die Schläuche gleichmäßig cylindrisch. Die Eigenschaften der Paraphysen unterscheiden sie sowohl von *G. Cooperi* als auch von *G. Schackii* und *G. Michaelis*. In der Sporengröße kommt sie zwar *G. Schackii* nahe, erreicht sie aber nie. Bei *G. Cooperi* und *G. Michaelis* sind die Sporen noch größer; bei *G. brunneola* sind sie ebenso groß, bei *G. magnata* nur etwas breiter; nur *G. mesenterica* hat noch kleinere Sporen. Durch ihren ausgesprochenen Duft nach *Chaeromyces maeandriiformis* VITT., der bei frisch gesammelten Pilzen außerordentlich stark ist, unterscheidet sie sich auffallend von allen übrigen und also auch von den beiden deutschen Arten, von denen ein besonderer Duft angegeben ist, nämlich von *G. Schackii* und *G. Michaelis*. Aus dieser Vergleichung ergibt sich somit, daß es sich bei *G. graveolens* tatsächlich um eine gute Art handelt.

2. *Guttularia Geoporae* n. spec.

Ist der Fund der *Geopora graveolens* n. spec. an sich schon interessant, so wird er es noch mehr durch die Tatsache, daß die von mir untersuchten Fruchtkörper der *Geopora* auf jeder Altersstufe in großer Menge von einem parasitischen Pilz befallen sind.

Der Parasit, welcher der Familie der *Perisporiaceen* angehört, wuchert in der *Geopora*-Frucht und entwickelt dort als Fruchtkörper Perithechien von ansehnlicher Größe, die in reifem Zustand im Schnitt schon mit bloßem Auge als schwarzbraune Pünktchen zu sehen sind. Es liegen zuweilen 20, ja 30 und mehr derselben über den Schlauchspitzen nahe beisammen, was sich daraus erklären läßt, daß sich in den Bögen der Einfaltungen des *Geopora*-Fruchtkörpers von zwei gegeneinander liegenden Hymenialschichten her die Perithechien in der dazwischen liegenden freien Zone ansammeln und oft geradezu zusammendrängen. Die stets kugeligen Perithechien sind in frühester Jugend völlig farblos, später gelblich, in reifem Zustand bräunlich und dann mit dunkelbraunen Sporen dicht angefüllt. In ein und demselben Schnitt liegen meist Perithechien aller Entwicklungsstufen beisammen: erst entstehende, halbreife, reife in noch geschlossenem und solche in geborstenem Zustand, auch solche,

	1. <i>Geopora Cooperi</i> HARKN.	2. <i>G. magnata</i> HARKN.	3. <i>G. brunneola</i> HARKN.	4. <i>G. mesenterica</i> HARKN.	5. <i>G. Schackii</i> P. HENN.	6. <i>G. Michaelis</i> ED. FISCHER	7. <i>G. graveolens</i> n. spec.
Form	unregelmäßige Kugeln	halbkugelig, mit gehirnartigen Windungen auf der Oberfläche durchzogen	unregelmäßig kugelig	unregelmäßig, glatt	fast kugelig, unten etwas eingedrückt, etwas runzelig, stellenweise rissig	unregelmäßig knollenförmig, m. zahlreichen gehirnlähnlichen Falten und Wülsten	unregelmäßig knollenförmig, in die Breite gezogen und von oben etwas zusammengedrückt, von vielen gehirnlähnlichen Einfaltungen auffallend buckelig
Größe (Durchm.)	2—4 cm	6 cm	3 cm	5 cm	ca. 4 cm	3—5 cm	6 cm
Außen-schicht	mit dichter, brauner Wolle, sich nach innen ins Gewebe fortsetzend, keine Fußzelle	braun, mit windigen, septierten Härchen in großer Menge besetzt	braun, runzelig, wollig, geschlossen	schmutzig-weiß	ca. 0,5 mm dicke Haut, außen schwach bräunlich, filzig behaart, innen weißlich	weißlich oder gelbbraunlich, fein behaart	0,6—0,7 mm dick, gelbbraunlich, filzig behaart
Innen-schicht	Hymenium weiß, nicht dicht verpackt	weiß, mit labyrinthähnlichen Höhlen	weiß, Hymenium fleischig, dicht angehäuft	rostbraun, Gewebe mit Windungen	mit gewundenen u. Falten durchsetzt, nicht nach außen mündend, weißlich, hellbraun marmoriert	mit gewundenen Gängen und Falten durchsetzt, mit weißlichen Wandungen	trocken-fleischig, bleichgelblich, Hymenium schmutzig-weißlich, dicht verpackt u. eng gefaltet
Schläuche	cylindrisch, $\frac{220}{26} \mu$	cylindrisch, sehr lang gestielt, Maße fehlen	cylindrisch, $\frac{80}{12} \mu$ Schläuche viel kürzer als bei <i>G. Cooperi</i> und dicht angehäuft	cylindrisch, $\frac{102}{12} \mu$, mit verlängertem Stiel	keulenförmig, unten verschmälert, oben abgerundet, $\frac{150-200}{24-28} \mu$	cylindrisch, $\frac{270-330}{28-35} \mu$	gleichmäßig cylindrisch, am Scheitel nicht verbr., $\frac{210-230}{21} \mu$
Paraphysen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	fadenförmig	cylindrisch, farblos, am Ende etwas verbreitert	kürzer als die Asci, septiert, an der Spitze nicht verbreitert
Sporen	länglich, glatt, hyalin, mit einem starken Schein, excentrischer Kern, $\frac{28}{20} \mu$	rund, ellipsoidisch, weiß, mit Öltröpfen, $\frac{18}{14} \mu$, viel kürzer als bei <i>G. Cooperi</i>	oval, hyalin, $\frac{18}{12} \mu$	weiß, eiförmig, $\frac{12}{10} \mu$, glatt, $\frac{12}{10} \mu$	ellipsoidisch, einreihig, farblos, $\frac{20-24}{14-16} \mu$	ellipsoidisch, farblos, $\frac{25-28}{18-21} \mu$, glatt, $\frac{25}{18-21} \mu$	ellipsoidisch, glatt $\frac{18}{12} \mu$, hyalin, $\frac{18}{12} \mu$
Duft	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	frisch, sehr stark nach <i>Daucus Carota</i>	schwach, angenehm	frisch, sehr stark nach <i>Chaetomyces maeandri-formis</i> VITT.
Vorkommen	Californien	Californien	Californien	Californien	bei Meiningen und Sondershausen	im sächs. Erzgebirge und im Voigtlande	Württembergischer Schwarzwald
Fundort und Zeit	Januar	unter <i>Pinus insignis</i> ; Januar	In sandigem Boden; April	unter <i>Ceanothus</i> , in verfaulendem pflanzlichem Humus; Mai	am Grunde eines Nadelholzstammes, mit dem Scheitel aus dem Erdboden hervorragend; anfangs September	in Fichtenwaldungen in der Nähe der Stämme, mit dem Scheitel hervortretend; vom Juni an	auf kalkhaltig. Boden am Fuß starker Fichten, bei der Reife den Humus emporhebend, 4 u. mehr Exemplare beisammenwachsend. September.

welche bereits ihre Sporen entleert haben. Auch junge, erst haselnußgroße Fruchtkörper der *Geopora* stecken meist schon voll mit Perithecieen aller Entwicklungsstufen. Die Beantwortung der Frage, in welchem Wachstumsstadium und wie die Infection des Wirtes durch den Parasiten erfolgt, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten werden. Die kleinsten Fruchtkörper, welche ich beobachtete, maßen $21\ \mu$, dann folgen alle Größen bis zu $250\ \mu$. Die mehrschichtige, dicht verflochtene Fruchtkörperwand hat bei reifen Fruchtkörpern eine Dicke von $21\text{--}35\ \mu$; innerhalb der Wand liegt noch eine ebenso dicke, aber lockere Schicht von Periplasma. Letzteres hat sich durch Verschleimung der Hymenialschicht und der Schläuche innerhalb der Fruchtkugel gebildet. Eine vorgebildete Öffnung in der Fruchtkörperwand konnte bei den über 1000 Perithecieen, die ich auf diese Möglichkeit abgesucht habe, nicht beobachtet werden. Bei der Reife öffnet sich durch den Druck der gedrängt liegenden Sporen der Scheitel des Perithecieums durch unregelmäßigen Zerfall der Wand, wodurch die Sporen frei werden.

Das Mycel der Perithecieen ist an der Peripherie sehr kurzgliedrig, die einzelnen Zellen sind fast ellipsoidisch, etwas aufgetrieben und sehr plasmareich.

Die verschiedenen Perithecieen haben unter sich keine Verbindung, etwa durch Hyphenstränge, sondern sie sind alle isoliert; dagegen führen von jedem einzelnen Fruchtkörper sehr zarte, langgestreckte, schmale Hyphenstränge von schwach bräunlicher Färbung in die Schlauchzone der *Geopora* hinein, wo sie sich bis zur Basis der Asci hinab verfolgen lassen; sonst ist kein Mycel vorhanden. So gesehen, nehmen sich die einzelnen Fruchtkörper wie Luftballone aus, die mit dünnen Seilen zwischen Pallisaden verankert sind. Der enge Zusammenhang der Fruchtkörper mit diesen Mycelsträngen dürfte übrigens ein Fingerzeig dafür sein, daß die Perithecieen vegetativen Ursprungs sind.

Der ganze Innenraum der Fruchtkugel ist mit kugeligen bis eiförmigen, achtsporigen Schläuchen erfüllt. Da die Schlauchmembran sehr früh zerfließt, so konnte ich die Form und Größe der Asci nur an unreifen und halbreifen Schläuchen bestimmen. Sie messen ca. $\frac{80}{40}\ \mu$. Paraphysen konnte ich trotz eingehender Untersuchung an günstigem Material nicht auffinden.

Die Sporen sind ellipsoidisch, an beiden Enden zugespitzt, einzellig, anfangs farblos, dann gelblich, zuletzt dunkelbraun, auffallend groß: $\frac{28\text{--}30}{13}\ \mu$. Der Sporenhalt ist farblos. Sie erinnern in der Form an die Sporen von *Melanospora marchica* LINDAU, sind aber doppelt so groß und gestreckter. Aus den vorstehend mitgeteilten Feststellungen ergibt sich, daß wir es nicht nur mit einer neuen Art, sondern auch mit einer neuen Gattung zu tun haben. In den ungemein großen Guttulae dürfte der Name dieser neuen Gattung seine Berechtigung finden. Mit den Sporen könnten sehr leicht Keimversuche gemacht werden; denn das Sporenmaterial ist außerordentlich reichlich und leicht zu gewinnen. Ich behalte mir vor, solche nachzuholen, sobald im Herbst neue Fruchtkörper des Wirtes zu finden sind.

Ich lasse zunächst die Gattungsdiagnose folgen:

Guttularia n. g.: Fruchtkörper kugelig, zuletzt schwarzbraun, mit mehrschichtiger Wandung, sendet zarte Hyphenstränge in das Hymenium des Wirtes hinab, sonst kein Mycel vorhanden. Paraphysen fehlen. Schläuche kugelig bis eiförmig, ca. $\frac{80}{40} \mu$ groß, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden zugespitzt, sehr groß, sehr fettreich, einzellig, zuletzt dunkelbraun.

Einzigste Art: *Guttularia Geoporae* n. spec.: Fruchtkörper bis 250μ im Durchmesser, öffnet sich bei der Sporenreihe durch unregelmäßigen Zerfall der Wandung am Scheitel. Dicke der Peritheciumwand bis 35μ . Sporen $\frac{28-30}{12-13} \mu$, mit sehr großen Guttulae. Parasitisch auf der Schlauchschicht von *Geopora graveolens*.

Die Gattung *Guttularia* dürfte somit in die Nähe der *Perisporiaceen*-Gattung *Orbicula* COOKE, vielleicht zwischen diese und *Pseudomeliola* SPEG. zu stellen sein.

Bezüglich der systematischen Stellung der *Guttularia* nehme ich übrigens denselben Standpunkt ein, den RABENHORST-WINTER in seiner Cryptogamenflora¹⁾ in folgenden Ausführungen vertritt: „Die Familie der *Perisporiaceae* ist, wie mir scheint, eine ganz überflüssige, da sie aus sehr heterogenen Formen zusammengesetzt ist, die zum Teil sehr gut naturgemäßen Anschluß bei den Familien der *Sphaeriaceae* finden können. Das wesentliche Merkmal, der Mangel eines Ostiolums, ist nicht konstant, da mehrere allgemein hierher gerechnete Formen eine, wenn auch oft nur unscheinbare Mündung besitzen, während andererseits unter den *Sphaeriaceae* mehrere Gattungen vorkommen, welche — übrigens nächstverwandte — mündungslose und mündungsbegabte Formen enthalten.“ Hiernach ist die Ordnung der *Pyrenomyceten* in bezug auf das Vorhandensein oder Fehlen des Ostiolums nicht scharf geschieden. *Guttularia* ließe sich deshalb auch unter die Familie der *Hypocreaceae* stellen und zwar in die Nähe der Gattung *Melanospora*, obwohl RABENHORST-WINTER p. 82 bemerkt, daß hier „Perithezien mit (nicht selten undeutlicher) Mündung“ vorkommen.

Besonderes Interesse bietet im vorliegenden Falle die Frage nach der Herkunft bzw. der Entwicklungsgeschichte des Parasiten.

Als nächstliegend möchte man annehmen, daß sich der Pilz aus Sporen entwickle; aber nicht in einem einzigen Falle gelang es, keimende Sporen aufzufinden, auch in ganz jungen Perithezien nicht, die nur aus wenigen kurzgliedrigen Zellen gebildet und also gut durchsichtig sind. Die Sporen sind zudem außerordentlich groß und dunkelbraun gefärbt, so daß sie in jungen Fruchtkugeln sofort auffallen müßten. Es ist deshalb im höchsten Grade unwahrscheinlich, daß das Perithecium ein Keimproduct der Sporen darstellt. Schon bei der Entwicklung der ersten kurzen Keimschlauchzellen müßte der Farbstoff der Sporen verschwinden und dann nichts mehr von der Spore zu sehen sein. Hierzu tritt weiter noch der Umstand, daß ich Perithezien nachweisen konnte, die bedeutend kleiner waren (21μ), als eine reife Spore ist (28μ).

Nach diesen Erwägungen bleibt nichts anderes übrig, als eine rein vegetative Bildung der Perithezien anzunehmen. Daß keine Verbindung zwischen den einzelnen Fruchtkörpern vorhanden ist, dieselben vielmehr alle für sich abgeschlossen sind, ist bereits hervorgehoben worden. Die Bildung der Perithezien geht offenbar vom Mycel aus. Dieses wuchert in der Fruchtschicht des Wirtes, wächst zwischen den Schläuchen empor und lagert schließlich auf dem Epithecium, wie sich deutlich verfolgen ließ. Die verbindenden Stränge zwischen der Basis der Asci und den über den Schlauchspitzen lagernden Fruchtkugeln fehlten nirgends. Die

1) L. RABENHORST, Cryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. I, Pilze von G. WINTER, II. Abt. *Ascomyceten*, p. 43.

frühesten Fruchtansätze, die ich beobachten konnte, bestehen aus einigen wenigen ellipsoidischen Zellen, die sich zu regelmäßig kugeligen Fruchtkörpern formieren. Die Zellen enthalten reichlich Öltröpfchen. Die Fruchtkörperwand behält ihren dicht verflochtenen Character auch bei reifen Peritheciën bei. Im Innern ist aber bald von Hyphenzellen nichts mehr zu sehen; sie collabieren, und der Innenraum ist dann mit einer verschwommenen Masse angefüllt. Offenbar entwickeln sich die ersten Zellen durch Sprossung weiter; es entsteht ein Hyphengewebe, aus dem im ganzen Fruchtkörperinnern die kugeligen bis eiförmigen Schläuche hervortreten, nicht bloß am Grunde des Peritheciums oder nur in einer besonderen Zone, sondern überall in der Fruchtkugel. Erscheinungen, die als sexuelle Copulationsvorgänge gedeutet werden könnten, kamen mir niemals zu Gesicht; ebensowenig konnte ich Nebenfruchtformen beobachten. Da die Schlauchmembran bald zerfließt, so macht es nicht geringe Mühe, sie nachzuweisen. Bei Zusatz von Alcohol tritt rasch so weitgehende Schrumpfung der Schlauchmembran ein, daß sie sehr bald nicht mehr zu sehen ist. Bei Behandlung mit Jod tritt in keinem Stadium Blaufärbung ein.

Obwohl der Parasit geradezu massenhaft in dem Wirt auftritt und Peritheciën und Sporen in großer Zahl und in relativ stattlicher Größe entwickelt, so ist es doch auffallend, daß das Gedeihen des Wirtes durch ihn anscheinend nicht im geringsten beeinträchtigt wird; denn weder am vegetativen Gewebe noch am Hymenium ist irgendwelche krankhafte Veränderung zu bemerken, die auf schädliche Einwirkungen des Parasiten schließen lassen könnte; im Gegenteil, es ist alles normal entwickelt. Diese merkwürdige Tatsache läßt sich vielleicht daraus erklären, daß der Wirt, wie oben bereits mitgeteilt wurde, in der Hymenialschicht einen großen Reichtum bzw. Überschuß an Glycogen aufweist, welches dem Parasiten die hauptsächlichste Nahrung liefert, so daß auf diese Weise die Existenz des Wirtes selbst nicht geschmälert oder gar bedroht wird.

Die Empfänglichkeit von *Pomaceen*-Bastarden und -Chimären für *Gymnosporangien*.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von GERTRUD SAHLI.

[Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.]

Nachfolgende Versuche habe ich im Botanischen Institut in Bern auf Veranlassung von Herrn Professor Dr. ED. FISCHER ausgeführt. Sie schließen sich an dessen Arbeiten über die „Empfänglichkeit von Pflanzenteilen und Chimären für *Uredineen*“ (Mycolog. Centralbl. 1912, Bd. I) und „Studien zur Biologie von *Gymnosporangium juniperinum*“ (Zeitschr. f. Bot., 2. Jahrg. 1910, H. 12, p. 762 ff.) an.

Die bisherigen Versuche hatten ergeben, daß *Pomaceen*-Bastarde, deren einer Elter für gewisse *Gymnosporangien* empfänglich, der andere

immun ist, sich stets empfänglich verhielten, und daß ferner die Periclinalchimäre *Crataegomespilus Asnieresii* für *Gymnosporangium confusum* empfänglich war. — Meine Untersuchungen wurden auf eine größere Zahl von Bastarden, sowie auf den bisher nicht auf seine Empfänglichkeit geprüften *Crataegomespilus Dardari* ausgedehnt.

Im allgemeinen konnten dabei die bisherigen Erfahrungen bestätigt werden, immerhin ergaben sich einige Ausnahmen.

1. Von *Gymnosporangium Sabinae*, das bekanntlich auf *Pirus communis*, nicht aber auf *Sorbus Aria* geht, wurden *Bollwilleria auricularis* und *Bollwilleria malifolia* (Bastarde von *Pirus communis* und *Sorbus Aria*) zunächst nicht befallen. Bloß viel später zeigten sich ganz vereinzelt Pycniden.

2. *Gymnosporangium clavariaeforme* infizierte, wie zu erwarten war, sehr reichlich *Crataegus Oxyacantha*, ebenso entstanden Pycniden auf *Pirus communis*, dagegen erschienen solche nie auf *Mespilus germanica*. Der Bastard *Crataemespilus grandiflora* und die Chimäre *Crataegomespilus Dardari* wurden gar nicht befallen, dagegen zeigte *Crataegomespilus Asnieresii* pycnidenähnliche bräunliche Pusteln, die aber bloß durch die Infection hervorgerufene Blattrippenanschwellungen zu sein scheinen. Die *Bollwillerien* verhielten sich trotz der Empfänglichkeit von *Pirus communis*, und trotzdem auch auf *Sorbus Aria* eine Anzahl Pycniden erschienen, immun. Dagegen wurde *Sorbus quercifolia* (*Sorbus aucuparia* \times *S. Aria*) ebenso wie auch seine beiden Stammeltern schwach infiziert.

3. *Gymnosporangium confusum* infizierte sehr stark seinen Hauptwirt *Crataegus Oxyacantha*, aber nicht *Mespilus*. Von den Bastarden und Chimären zwischen *Crataegus* und *Mespilus* wurden befallen der Bastard *Crataemespilus grandiflora* und die Periclinalchimäre *Crataegomespilus Asnieresii*. Auf *Crataegomespilus Dardari* traten ziemlich spät pycnidenähnliche Pusteln, dann auch ein Aecidium auf. Damit ist die Infizierbarkeit dieser Chimäre für *G. confusum* bewiesen. Von den Stammeltern der *Bollwillerien* wird bekanntlich *Pirus communis* in der Weise befallen, daß öfters Pycniden, aber selten Äcidien entstehen, während *Sorbus Aria* unempfindlich ist. Die *Bollwillerien* selber blieben alle intact.

Sorbus quercifolia (*S. aucuparia* \times *S. Aria*) und auch seine beiden Stammeltern wurden nicht infiziert.

Sorbus latifolia (*S. torminalis* \times *S. Aria*) wurde befallen, ebenso der eine Elter *S. torminalis*, während der andere, *S. Aria* sich immun verhielt.

4. Für *Gymnosporangium tremelloides* ist bekanntlich der Äcidienwirt *Sorbus Aria*. Die *Bollwillerien* verhielten sich aber auch hier bis jetzt völlig indifferent, allerdings waren die Blätter meist nicht mehr sehr jung.

Mit Erfolg infiziert wurde dagegen in Bestätigung früherer Beobachtungen *Sorbus quercifolia* (*S. aucuparia* \times *S. Aria*), obschon *S. aucuparia* immun ist, und *S. latifolia* (*S. Aria* \times *S. torminalis*), dessen einer Elter (*S. torminalis*) auch in meinen Versuchen immun blieb.

Ich beabsichtige diese Beobachtungen später noch zu vervollständigen und ausführlicher darzustellen.

Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Protomyces*.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von GÜNTHER VON BÜREN.

[Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.]

I. *Protomyces macrosporus* UNGER.

Die Vorgänge bei der Keimung der Chlamydosporen, wie sie C. POPTA (1) beschrieben hat, konnte ich in den wesentlichen Punkten bestätigen. Die Nachprüfung der cytologischen Verhältnisse steht zurzeit noch aus, da die technischen Schwierigkeiten ziemlich bedeutend sind. Ich hoffe aber in Jahresfrist die diesbezüglichen Ergebnisse mitzuteilen.

C. POPTA (1) hat experimentell nachgewiesen, daß der auf *Aegopodium podagraria* L. lebende *Protomyces macrosporus* UNGER noch auf einige andere *Umbelliferen* übergeht. Ich konnte nun durch weitere Experimente feststellen, daß außerdem auch *Pastinaca sativa* L., *Torilis Anthriscus* GMELIN und *Carum carvi* L. von *Pr. macrosporus* UNGER befallen werden. Letztere Pflanze zeigte bis jetzt nur auf den Cotyledonen Infection.

Auf *Heracleum Sphondylium* L., das ich auch in meine Versuche einbezog, konnte in sämtlichen Versuchsreihen keine Infection erzielt werden. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob der auf *Heracleum* angegebene *Protomyces* eine biologische Art ist, oder ob nicht vielleicht eine Verwechslung mit *Taphridium umbelliferarum* (ROSTR.) LAGERH. et JUEL (2) vorliegt.

II. *Protomyces pachydermus* THÜM. und *P. Kreuthensis* KÜHN.

Die Keimung der Chlamydosporen von *Pr. pachydermus* THÜM. ist durch die Untersuchungen von BREFELD (3) bekannt geworden; dagegen war die Keimung der Chlamydosporen von *Pr. Kreuthensis* KÜHN bis jetzt noch nicht beschrieben. Ich konnte nun feststellen, daß dieselbe in gleicher Weise vor sich geht wie diejenige von *P. pachydermus* THÜM. Das Sporangium ist langcylindrisch, nicht kugelig wie bei *P. macrosporus* UNGER. Auch hier ist ein protoplasmatischer Wandbeleg, in welchem bis zur Bildung der Sporen verschiedene Umlagerungen stattfinden. Die Keimung der Chlamydosporen von *Pr. pachydermus* THÜM. und *Pr. Kreuthensis* KÜHN stimmt mit derjenigen überein, die C. POPTA (1) für *Pr. Bellidis* KRIEGER beschrieben hat.

Ferner habe ich bei *Pr. pachydermus* THÜM. und *Pr. Kreuthensis* KÜHN noch eine andere Form der Sporenbildung beobachtet, bei der das Protoplasma direct in Sporen zerfällt, ohne vorher einen Wandbeleg zu bilden; dabei blieb ein Teil des Endosporiums in der Chlamydospore stecken.

Für *Pr. pachydermus* THÜM. konnte ich die intercalare Entstehung der Chlamydosporen im Mycel bestätigen, dagegen für *Pr. Kreuthensis* KÜHN habe ich das bis jetzt noch nicht einwandfrei nachweisen können.

Es war nun von Interesse zu erfahren, ob *Pr. pachydermus* THÜM. auf *Taraxacum officinale* WEBER und *Pr. Kreuthensis* KÜHN auf *Aposeris foetida* (L.) LESS. identisch sind oder nicht. Zu dem Ende führte ich einige Infectionsversuche aus. Das Resultat war, daß *Aposeris foetida* (L.) LESS. in keiner Versuchsreihe durch Sporen von *Pr. pachydermus* THÜM. inficiert wurde und umgekehrt Sporen von *Pr. Kreuthensis* KÜHN nie *Taraxacum officinalis* WEBER inficiert haben. Dieses Ergebnis gestattet mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß hier eine Specialisation vorliegt. *Bellis perennis* L., die Wirtspflanze von *P. Bellidis* KRIEGER, wurde auch in die Versuche einbezogen. Es erfolgte jedoch in keiner der Versuchsreihen eine Infection; weder durch Sporen von *Pr. pachydermus* THÜM. noch durch *Pr. Kreuthensis* KÜHN.

Citierte Literatur.

- 1) POPTA. C., Beitrag zur Kenntniss der Hemiasci. Flora 1899.
- 2) JUEL, H. O., *Taphridium* LAGERH. et JUEL, eine neue Gattung der *Protomycetaceen*. (Bihang Till. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, 27, Afd. III, No. 16, Stockholm 1912.)
- 3) BREFELD, Untersuchungen aus d. Gesamtgebiet d. Mycologie 1891, H. 9, 109 und Taf. III A, Fig. 12—16.

Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13.

Von Dr. E. RIEHM.

Wenn ich, einer Aufforderung des Herausgebers dieser Zeitschrift folgend, versuche, einen Überblick über die wichtigsten im Jahre 1912/13 erschienenen mycologischen Arbeiten aus dem Gebiete der Phytopathologie zu geben, so bin ich mir der Schwierigkeit dieser Aufgabe wohl bewußt. Es mag möglich sein, durch sorgfältige Sichtung alle Arbeiten auszuschalten, die lediglich Bekanntes in neuem Gewande enthalten, dabei wird aber auch leicht manche Arbeit mit ausgeschaltet werden, die einige gute neue Gedanken enthält; andererseits ist es bei dem Umfang der phytopathologischen Literatur kaum zu vermeiden, daß die eine oder andere wichtigere Arbeit ganz übersehen wird. Eine Reihe von Arbeiten ist mit Absicht unberücksichtigt gelassen, nämlich die, in denen ausschließlich auf Grund morphologischer Untersuchungen (womöglich an Herbarmaterial!) neue parasitäre Pilze beschrieben oder bekannte Pilze neu benannt worden sind. Vom mycologischen Standpunkt aus betrachtet haben diese Arbeiten ja auch nur zweifelhaften Wert; liegt doch die Gefahr zu nahe, daß neue Arten aufgestellt werden, wenn ein Pilz infolge veränderter Lebensbedingungen einige Abweichungen von der Norm zeigt. Für die Phytopathologie können natürlich nur solche Arbeiten Wert haben,

in denen etwas mehr als das bloße Vorkommen des Pilzes auf einer bestimmten Pflanze mitgeteilt wird.

An erster Stelle sollen die Arbeiten erwähnt werden, die sich nicht mit einer bestimmten Gruppe parasitärer Pilze beschäftigen, sondern das gesamte Gebiet der Pilzkrankheiten behandeln. Hier verdient besonders ein Buch genannt zu werden, das als Nachschlagewerk jedem Phytopathologen unentbehrlich geworden ist, der HOLLRUNGSche Jahresbericht (38)¹⁾. Wenn ich dieses Werk hier nenne, so beginne ich mit einer Inconsequenz, denn bekanntlich enthält der HOLLRUNGSche Bericht lediglich Referate; es würde mir aber widerstreben, in einem Überblick über die wichtigeren phytopathologischen Arbeiten des Jahres 1912 den in diesem Jahre erschienenen 13. Band dieses Berichtes unerwähnt zu lassen. HOLLRUNG hat in dem vorliegenden, die Arbeiten des Jahres 1910 zusammenfassenden Bericht die bewährte Anordnung des letzten Bandes beibehalten und mit Erfolg versucht, das Material kritischer als bisher zu sichten. — Das in russischer Sprache geschriebene „Jahrbuch der Krankheiten der Culturgewächse“ von JACZEWSKI (40), dessen 6. Band ebenfalls das Jahr 1910 behandelt, verfolgt ein ähnliches Ziel wie HOLLRUNGS Jahresbericht. JACZEWSKI hatte in dem ersten Bande seines Werkes alle wichtigen Krankheiten ausführlicher dargestellt, um mit dem Jahrbuch ein Lehrbuch zu ersetzen; da die ersten Bände vergriffen sind, das Interesse für die Phytopathologie aber immer mehr steigt, sind in dem jetzt erschienenen Bande des Jahrbuches die einzelnen Krankheiten nochmals ausführlich beschrieben und zum Teil abgebildet. Die Literatur ist im allgemeinen bei HOLLRUNG vollständiger berücksichtigt, doch werden naturgemäß von JACZEWSKI die russischen Autoren eingehender gewürdigt, so daß das JACZEWSISCHE Buch in dieser Beziehung eine willkommene Ergänzung des HOLLRUNG bildet.

Als Heft 27 der vom Reichsamt des Innern herausgegebenen „Berichte über Landwirtschaft“ erschien im Jahre 1912 der in der Biologischen Anstalt bearbeitete Bericht „Krankheiten und Beschädigungen der Culturpflanzen im Jahre 1910“ (7). Das dem Bericht zugrunde liegende Beobachtungsmaterial ist von der Organisation zur Beobachtung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten geliefert; da diese Organisation noch immer weiter ausgebaut wird, kann in diesen Berichten von Jahr zu Jahr ein umfassenderes Bild über die Ausbreitung der Krankheiten unserer Culturpflanzen gegeben werden. Da die Berichte insbesondere Aufschluß über den Zusammenhang zwischen der Witterung und dem Auftreten der Parasiten geben sollen, sind in einem besonderen Teil die Witterung und das pflanzenphänologische Verhalten des Jahres 1910 behandelt. Das umfangreiche Capitel „Wichtigere Krankheiten und Schädigungen“ ist nach den einzelnen Culturpflanzen gegliedert und enthält neben Mitteilungen über das Verbreitungsgebiet der einzelnen Krankheiten auch alles Wichtige über die im Berichtsjahre ausgeführten Versuche über die Biologie und Bekämpfung der Krankheitserreger. Ein Schlußcapitel behandelt die Untersuchungen über neue, chemisch wirkende Pflanzenschutzmittel und -Apparate.

1) Die Nummern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluß dieser Arbeit.

Soeben ist das von ERIKSSON (20) verfaßte Buch über die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen in deutscher Übersetzung erschienen, das durch zahlreiche zum Teil recht gute Abbildungen ausgezeichnet ist. Alle wichtigeren parasitischen Pilze werden behandelt: ja die Vollständigkeit ist in manchen Fällen fast zu groß, so z. B. wenn *Myxomonas Betae* mit angeführt wird, ein Schleimpilz, dessen „Existenz indessen von mehreren Seiten bestritten worden“ ist, wie ERIKSSON selbst hervorhebt. Meines Erachtens geht ERIKSSON etwas zu weit, wenn er *Sphaerella Tulasnei* als Fruchtform zu *Cladosporium* angibt oder wenn er anführt, daß wahrscheinlich zu *Rhizoctonia* als höhere Fruchtform *Leptosphaeria circinans* gehört usw.; durch derartige Angaben wird der „Practischer Ratgeber für Studierende und Landwirte“ unnötig überlastet. Im allgemeinen aber ist das von der Verlagsbuchhandlung gut ausgestattete Buch zur Orientierung über Pilzkrankheiten sehr geeignet.

KLEBAHN (45) hat in einem kürzlich erschienenen Buche versucht, die Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie darzustellen. Der die Pilzkrankheiten behandelnde Teil enthält nach einem kurzen Überblick über die Hauptgruppen der Pilze, das Wichtigste über die Bildung und Verbreitung der Sporen, die Infection, über die Wirkung der Pilze auf die Entwicklung der Wirtspflanze, die Anpassung der Pilze an ihre Nährpflanzen und über die Methoden zur Erforschung pilzparasitärer Pflanzenkrankheiten. Da KLEBAHN selbst viele Erfahrungen auf dem Gebiete der Pilzkrankheiten besitzt, fußen seine Ausführungen in erster Linie auf seinen eigenen Untersuchungen.

Durch Anbauversuche mit 13 verschiedenen Kohlarten und 53 verschiedenen anderen *Cruciferen* auf einem mit *Plasmodiophora Brassicae* WOR. stark verseuchten Boden konnte CUNNINGHAM (14) zeigen, daß verschiedene Varietäten sich in ihrer Anfälligkeit gegenüber dem genannten Parasiten grundverschieden verhalten können, daß beispielsweise *Brassica Rapa* („Southern curled turnips“) zu 100 % erkrankte, während *Brassica Rapa* („Early White Mullen turnips“) unter den gleichen Bedingungen nur 1,1 % kranke Exemplare aufwies. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß es unter den gebräuchlichen Kohlarten ebenfalls gegen Hernie fast immune Sorten gibt; die Ergebnisse CUNNINGHAMS ermutigen jedenfalls dazu, durch Versuche in der gleichen Richtung nach widerstandsfähigen Kohlsorten zu suchen. — Die Bekämpfung der Hernie auf Rieselfeldern macht anscheinend besondere Schwierigkeiten. Es gelang APPEL und SCHLUMBERGER (5) nicht, die Krankheit mit dem viel empfohlenen Ätzkalk auf einem solchen Felde zu bekämpfen; etwas besser wirkte eine Behandlung des Bodens mit Formalin.

Wertvolle Studien zu einer Monographie der Gattung *Synchytrium* verdanken wir G. TOBLER (75). Nach einem kurzen allgemeinen Teil werden die bisher bekannten *Synchytrien* kritisch behandelt und einige neue Arten beschrieben, so *S. aurantiacum* auf *Salix repens*, *S. Ulmariae* auf Blättern von *Filipendula Ulmaria* und *S. trichophilum* in den Haaren von *Symphytum officinale*.

Die Arbeit von JONES, GIDDINGS und LUTMAN (42) über *Phytophthora infestans* habe ich in dieser Zeitschrift bereits eingehend besprochen; hier sollen daher nur kurz die wichtigsten Punkte hervorgehoben werden. Es gelang den genannten Autoren, die *Phytophthora infestans* in Reincultur zu züchten und Conidienbildung in diesen Culturen zu beobachten.

dagegen konnten sie nie Oogonien und Antheridien finden, wie sie CLINTON in seinen Culturen erhielt; nur Oosporen-ähnliche Körper traten in einigen Culturen auf; die Autoren erklären sie für asexuell entstandene Oosporen. — Die Widerstandsfähigkeit einzelner Kartoffelsorten gegen *Phytophthora* beruht nicht auf einer besonderen Ausbildung der Epidermis, sondern wahrscheinlich auf einer chemischen Eigenschaft der Zellen; selbst wenn der Pilz in das Blatt einer widerstandsfähigen Sorte eingedrungen ist, breitet er sich doch in diesem Blatte viel langsamer aus als in dem Blatt einer anfälligen Sorte. Auf den Preßsäften aus Blättern oder Knollen anfälliger und widerstandsfähiger Sorten wächst der Pilz gleichmäßig gut, dagegen zeigt er auf steril herausgeschnittenen rohen Knollenstücken anfälliger Sorten ein viel üppigeres Wachstum als auf Knollenstücken widerstandsfähiger Sorten. Nach Ansicht von JONES, GIDDINGS und LUTMAN beruht die Widerstandsfähigkeit von Kartoffelsorten gegen *Phytophthora* auf dem Vorhandensein eines chemischen Körpers, der durch Sterilisieren, sowie durch Filtration durch Porzellanfilter zerstört wird und der wahrscheinlich untrennbar mit dem lebenden Plasma verbunden ist. — Versuche, den Pilz in den Saatknohlen durch vierstündiges Erhitzen der Knollen auf 50.° C abzutöten, bestätigten die günstigen Erfahrungen, die JENSEN mit diesem Verfahren gemacht hatte; auch PETHYBRIDGE (56) konnte übrigens diese Ergebnisse JENSENS bestätigen. — GARBOWSKIS (29) Versuche, *Phytophthora infestans* auf einem Nährboden von bekannter chemischer Zusammensetzung zu cultivieren, hatten noch keine besonderen Ergebnisse; am meisten scheint sich eine KNOP-Glycose-Lösung zu eignen.

PETHYBRIDGE und MURPHY (58) erhielten in Reinculturen Oosporen von *Phytophthora infestans*, deren Bildung einen eigenartigen Verlauf nahm. Nach den Untersuchungen der genannten Autoren entstehen die Antheridien und Oogonien an getrennten Hyphen; die Antheridien sind schon voll ausgebildet, wenn die Oogonienanlagen noch klein sind. Kommt eine solche Anlage mit einem Antheridium in Berührung, so wächst sie durch das Antheridium von unten nach oben hindurch und nimmt jetzt erst ihre normale Größe an. — Genau die gleiche Oosporenbildung fand PETHYBRIDGE (57) auch bei einer neuen *Phytophthora*, die ebenfalls eine Kartoffelfäule hervorruft und *P. erythroseptica* genannt wird; sie unterscheidet sich von *P. infestans* durch die nicht mit einer Papille versehenen Conidien und außerdem durch das Krankheitsbild, das sie hervorruft. PETHYBRIDGE faßt die *Phytophthoren* mit der oben beschriebenen Oosporenbildung in der neuen Familie *Phytophthoraceen* zusammen, während er für die übrigen *Phytophthoren* (*P. Cactorum*, *P. Fagi*, *P. Syringae* und *P. Nicotianae*) das neue Genus *Nozemia* aufstellt.

ISTVÁNFFI und PÁLINKAS (43) wiederholten die von anderer Seite bereits angestellten Infectionsversuche mit *Plasmopara viticola* und bestätigten im wesentlichen die Ergebnisse RUHLANDS und VON FABERS, daß die Infection in erster Linie auf der Unterseite der Blätter erfolgt; vereinzelt tritt auch auf der Oberseite eine Infection ein, worauf bereits MÜLLER THURGAU hingewiesen hat. Es gelang ISTVÁNFFI und PÁLINKAS, noch nicht geöffnete Blüentrauben sowie Fruchttrauben mit Beeren von Schrotkorn- und Erbsengröße zu inficieren. Die Incubationszeit schwankt mit der Luftfeuchtigkeit; bei anhaltendem Nebel erfolgt die Conidienbildung mehrere Tage früher als bei trockenem Wetter.

SÁVOLY (65) macht interessante Mitteilungen über die Abhängigkeit des Auftretens der *Plasmopara viticola* von den klimatischen Verhältnissen. Durch zahlreiche, in zwei aufeinander folgenden Jahren angestellte Beobachtungen konnte ermittelt werden, daß die Ausbreitung der *Plasmopara* von einem Infectionsherd aus gesetzmäßig vor sich geht. Verbindet man nämlich die Orte, an denen die *Plasmopara* gleichzeitig auftritt, construiert man mit anderen Worten die Isophanen für *Plasmopara*, so sieht man, daß die „Isohyeten reichlichster Mengen im April und zu Beginn des Monats Mai annähernd die Führungslinien der frühesten Isophanen sind“. Die späteren Isophanen umschließen die früheren und das Umsichgreifen des Parasiten steht zum Wetter in einer „verblüffenden Abhängigkeit“. Als Witterungsfactoren, die für das Auftreten der *Plasmopara* von Bedeutung sind, werden „Temperatur, Regenmenge und die Regenhäufigkeit“ für jeden Beobachtungsort ermittelt. Nebel und Tau werden nicht berücksichtigt, sie sind „viel zu sehr variable und örtlich bedingte Erscheinungen, als daß sie in so großzügigen Untersuchungen nach Gebühr mit berücksichtigt werden könnten“. Ob aber das Auftreten der *Plasmopara* nicht gerade durch diese „variablen und örtlich bedingten“ Witterungsfactoren mit bestimmt wird, mag dahingestellt sein. Aus den genannten Witterungsfactoren wurde nun ein Wert („Bios“) berechnet, der für jede Isophane den „biologischen Wert der Witterung“ ausdrücken soll. Mit Hilfe dieses „Bios“ soll es gelungen sein, beim ersten Auftreten der *Plasmopara* annähernd ihr Auftreten auf den übrigen Isophanen zu berechnen. In einer ausführlichen Veröffentlichung soll Näheres mitgeteilt werden; hoffentlich wird dann etwas klarer dargestellt, wie die Bioswerte berechnet werden und wie aus dem Bioswerte das Auftreten der *Plasmopara* ermittelt wird. Sollten sich die Beobachtungen SAVOLYS wirklich bestätigen, so würde die Bekämpfung der *Plasmopara* wesentlich billiger durchgeführt werden können als bisher, weil man die ersten Bespritzungen erst kurz vor dem berechneten Auftreten vorzunehmen brauchte.

ROSENBAUM (64) fand, daß *Thielavia basicola* ZOPF an Baumwolle, Tabak und *Panax quinquefolium* nicht specialisiert ist. An älteren Tabak- und Ginsengpflanzen gelingen die Infectionen nur nach vorhergehender Verletzung.

FOËX (28) untersuchte die Bildung der Conidienträger der *Erysipheen*. Er unterscheidet 4 Typen; bei der ersten Gruppe, in die z. B. *Erysiphe graminis* gehört, wird am Mycel seitlich eine Zelle abgegliedert, die Fußzelle des Conidienträgers und zugleich Conidienmutterzelle ist. Bei einer zweiten Gruppe teilt sich die Fußzelle; die untere Zelle bleibt Fußzelle, die obere wird Conidienmutterzelle. Bei der dritten Gruppe von *Erysipheen*, zu dieser gehört *Phyllactinia*, finden sich am Grunde der Conidienträger mehrere Fußzellen; bei einer vierten Gruppe endlich entstehen die Conidienträger aus besonderen, aus den Spaltöffnungen der Wirtspflanze hervortretenden Fäden. — ARNAUD und FOËX (6) fanden auf *Quercus sessiliflora* die Perithechien des Eichenmehltaues, die als zur Gruppe *Microsphaera Alni* von SALMONS gehörend erkannt wurde. Ein Vergleich mit Material aus America zeigte, daß der Pilz mit dem in America auf Eichen parasitierenden Meltau *Microsphaera quercina* (SCHW.) BURRILL identisch ist.

Interessante Mitteilungen über den Eichenmehltau in Dänemark veröffentlichten HAUCH und KØLPIN RAVN (35). Mit Sicherheit ist der Eichenmehltau in Dänemark seit dem Jahre 1907, doch liegen auch einige Angaben vor, nach denen er bereits im Jahre 1904 aufgetreten sein soll. Bei einem Versuch mit Eichen verschiedener Herkunft erwiesen sich die Eichen aus Jütland widerstandsfähiger als die von Seeland; am meisten waren die holländischen Eichen befallen. Die verschiedene Widerstandsfähigkeit beruht darauf, daß die jütländischen Eichen fast gar keine zweiten Triebe bilden, während die seeländischen und besonders die holländischen sehr stark zum zweitenmal auszuschlagen pflegen. Der Pilz befällt vornehmlich die zweiten Triebe und beeinträchtigt die Frühjahrstriebe nicht wesentlich; in den zweiten Trieben lassen sich anatomische Veränderungen (Verminderung der Zellschichten des Periderms, des Dickenwachstums u. a. m.) nachweisen. Infolge Mangels an Kohlenhydraten sind die vom Eichenmehltau befallenen Triebe weniger widerstandsfähig gegen Frost.

An den Wurzelausschlägen von *Prunus acida* (DUM.) KOCH fand LAUBERT (48) Hexenbesen, als deren Erreger eine *Taphrina* festgestellt wurde. Wegen der Variabilität der Asci und Ascosporen ließ sich der Pilz ebenso gut zu *T. Cerasi* wie zu *T. minor* stellen. LAUBERT hält es nicht für ausgeschlossen, daß diese beiden Pilze identisch sind. Bisher war übrigens auf *Prunus acida* ein *Exoascus* nicht bekannt.

Einen neuen Erreger des Apfelbaumkrebses beschreibt POTEBNIA (59). Der Pilz gehört zu den *Phacidineen*; von *Phacidium* unterscheidet ihn unter anderem die negative Jodreaction. Auch in ein anderes Genus konnte der Pilz nicht gebracht werden, es wird daher ein neues Genus *Phacidiella* aufgestellt. Infektionsversuche wurden nicht ausgeführt, doch glaubt POTEBNIA aus dem Krankheitsbild schließen zu dürfen, daß der Pilz der Krebserreger ist.

IHSSEN hatte bereits den Zusammenhang des *Fusarium nivale* mit einem Ascomyceten sehr wahrscheinlich gemacht. Er hatte nicht nur, wie man aus SCHAFFNITS (66) Darstellung entnehmen könnte, an Getreide, das von *Fusarium nivale* befallen war, Perithezien gefunden, sondern er hatte diese Perithezien auch an Pflanzen erhalten, die er mit Reinculturen des *Fusarium nivale* infiziert und nach Möglichkeit gegen Fremdinfektion geschützt hatte. Den exacten Beweis der Zusammengehörigkeit des *Fusarium* mit einem Ascomyceten hat jetzt SCHAFFNIT erbracht. Die Untersuchung der Biologie des Pilzes ergab, daß *Fusarium nivale* nicht ein besonders tiefes Temperaturoptimum für Sporenkeimung und Mycelwachstum aufweist, sondern, daß das Optimum bei etwa 22° C liegt; dies stimmt mit den Ergebnissen SORAUERS überein, der ein üppiges Wachstum des Schneeschimmels bei Zimmertemperatur beobachtete. Das Verschwinden des Schneeschimmels nach dem Wegtauen des Schnees wurde bereits von SORAUER auf Luftzug und Sonnenlicht zurückgeführt. SCHAFFNIT konnte zeigen, daß Sonnenlicht an sich nicht ungünstig auf *Fusarium nivale* einwirkt, wenn nur die nötige Luftfeuchtigkeit vorhanden ist; auch in beständigem Luftzug gedeiht der Pilz gut, wenn die über die Culturen hinwegstreichende Luft nicht zu trocken ist. An die Luftfeuchtigkeit stellt der Schneeschimmel aber sehr hohe Anforderungen; das Verschwinden des Schimmels nach der Schneeschmelze ist, wie übrigens SORAUER auch schon vermutete, auf Austrocknen zurückzuführen. — Durch Infektionsversuche konnte SCHAFFNIT nachweisen, daß *Fusarium nivale*

auch Fußkrankheiten an Getreide hervorrufen kann, wenn die Halmbasis kleine Verletzungen aufweist; am Grunde solcher fußkranken Halme fand SCHAFFNIT in Längsstreifen angeordnete, rosagefärbte Conidienlager. Daß der Ertrag fußkranker Pflanzen geringer ist als der gesunder Pflanzen, wird wohl mit Recht angenommen. SCHAFFNITS Versuch, hierfür einen experimentellen Beweis zu geben, ist nicht sehr glücklich. Abgesehen davon, daß der Versuch mit Hafer ausgeführt wurde, während sich die übrigen Untersuchungen auf Roggen beziehen, ist es kaum denkbar, Pflanzen „mit einem Messer so zu verletzen, daß die Verwundung etwa der durch *Fusarium nivale* hervorgerufenen Gewebeerstörung“ entspricht. Auch ist es kaum angängig, einen solchen mechanischen Eingriff mit der Gewebeerstörung durch einen Pilz zu vergleichen. — Auch die Samen können von *Fusarium nivale* infiziert werden; SCHAFFNIT unterscheidet eine Primärinfection, die noch vor der Gelbreife stattfindet und bei der es dem Pilze gelingt bis zum Keimling vorzudringen und die Coleoptilenanlage zu beschädigen und eine Secundärinfection, die nach der Gelbreife stattfindet und die Entwicklung des Kornes nicht erheblich beeinträchtigt. Die Infection des Kornes in der Natur stellt sich SCHAFFNIT ebenso wie IHSEN vor; auch er nimmt an, daß durch Wind oder „Temperaturströmungen“ Sporen zur Ähre gelangen. IHSEN ist bekanntlich der Ansicht, daß besonders die Ascosporen bei der Korninfection eine Rolle spielen, weil die Perithezien gerade zur Zeit der Roggenblüte reif sind.

Die Korninfection spielt nach HILTNER eine wichtige Rolle für die Überwinterung des Pilzes; SCHAFFNIT dagegen glaubt, daß die Infection der Keimlinge vom Boden aus von viel größerer Bedeutung sei. Es gelang ihm in Bodenproben *Fusarium*-Conidien nachzuweisen und er kommt zu der von SORAUER geäußerten Ansicht, daß „der Schneeschimmel in den dauernden Bestand eines jeden Ackers gehört“.

An dieser Stelle sei nur ganz kurz auf eine Arbeit von JENSEN (41) hingewiesen, in der die Pilzflora verschiedener Bodenproben behandelt wird. JENSEN konnte u. a. *Hormodendron Hordëi* BRUHN und *Fusarium oxysporum* SCHLECHT. im Boden nachweisen; die Untersuchungsmethoden sind in JENSENS Arbeit genau dargelegt. Auch DALE (15) hat die Pilzflora eines Bodens untersucht; außer vielen harmlosen *Saprophyten* wurden noch *Verticillium alboatrum* und *Fusarium Solani* gefunden.

Der von SCHAFFNIT untersuchte Pilz kann im Boden überwintern, denn seine Conidien werden selbst durch Temperaturen von -25°C nicht abgetötet und können mehrere Monate keimfähig bleiben. Die *Fusarium*-Conidien sind also ähnlich widerstandsfähig gegen Kälte wie die Conidien verschiedener *Ascomyceten*, von denen EWERT schon vor einigen Jahren nachwies, daß sie Temperaturen bis zu -22°C ausgesetzt werden können, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Auch neuerdings hat EWERT (24) in Ergänzung seiner früheren Versuche gezeigt, daß die Sporen von *Monilia cinerea* überwintern und dabei Temperaturen bis -20°C ertragen können. Die Sporen von *M. fructigena* verlieren zwar vor Beginn des Winters ihre Keimfähigkeit, wurden aber bei einer experimentellen Abkühlung im Sommer in ihrer Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt.

Um den Parasitismus des *Fusarium nivale* zu prüfen, hat SCHAFFNIT Infectionsversuche mit normalen jungen Getreidepflanzen angestellt und zum Vergleich auch in blauem Licht gezogene etioliierte Pflanzen infi-

ciert¹⁾; auch die normalen Roggenpflanzen wurden von *Fusarium nivale* angegriffen. — Zur Bekämpfung des Schneeschimmels wird Verwendung gesunden Saatgutes empfohlen; Saatgut, das rotgefärbte Körner enthält, ist immer *Fusarium*-verdächtig. Da die von *Fusarium* primär inficierten Körner leichter sind als gesunde, kann man durch Auswahl der schwersten Körner gesundes Saatgut erhalten. Körner, die eine Secundärinfection aufweisen, können durch Beizen mit Chinosol, Kupfervitriol oder Formalin von dem *Fusarium* befreit werden. Endlich kann auf dem Feld die Schneedecke durch Kopfdüngung mit Chili- oder Kalksalpeter zum Schmelzen gebracht werden.

Auf die enzymatische Untersuchung des Mycels sowie auf die Culturversuche mit verschiedenen Nährböden soll nicht näher eingegangen werden. Auf einen anderen Punkt sei aber noch kurz hingewiesen; SCHAFFNIT gibt eine ausführliche Diagnose von *Fusarium nivale* und versucht den Nachweis zu erbringen, daß als Autor nicht SORAUER, sondern CESATI angegeben werden muß. Dieser Nachweis ist überflüssig, da nach den Nomenclaturregeln der Name *Fusarium nivale* überhaupt aufgegeben werden muß, sobald die Zugehörigkeit des Pilzes zu einer bereits benannten höheren Fruchtform nachgewiesen ist. Der Pilz muß also *Nectria graminicola* BERK. et BR. heißen, vorausgesetzt, daß zu dem *Fusarium nivale* wirklich eine *Nectria* als höhere Fruchtform gehört. Die „reifen Perithechien“ des *Fusarium nivale* sind nach SCHAFFNIT „völlig schwarz“. Nach RABENHORSTS Cryptogamenflora²⁾ sind die Perithechien der *Hypocreales* lebhaft oder blaß gefärbt, aber nicht schwarz; nur veraltete, überreife Früchte färben sich dunkler, selbst schwarz.

Die Perithechien der *Nectria graminicola* sind nach RABENHORST „rotgelb-bräunlich“, so daß also der von SCHAFFNIT untersuchte Pilz kaum als *Nectria graminicola* bezeichnet werden kann. Allerdings ist die Farbe der Perithechien bei dem von SCHAFFNIT untersuchten Pilz zuerst „rostbraun und nimmt in der Folge einen olivbraunen Farbenton an“; vielleicht sind bereits diese olivbraunen Perithechien reif und färben sich dann erst später schwarz. Auch der von IHSEN untersuchte Pilz hat Perithechien, deren Farbe „von dem hellen Rötlichgelb der Conidienlager in Hellbraun und schließlich bei den reifen Früchten in dunkles Schwarzbrown“ übergeht; dieser Pilz ist nach LINDAUS Bestimmung *Nectria graminicola*. Wenn man an der Richtigkeit dieser Bestimmung nicht zweifeln will, so muß man annehmen, daß die Farbe der reifen Perithechien von *Nectria graminicola* nicht constant ist. Da die Farbe der Perithechien bisher als wichtiges Unterscheidungsmerkmal für die *Ascomyceten* gegolten hat, so muß man entweder die Einteilung nach anderen Principien vornehmen und die *Hypocreales* anders characterisieren als es bisher ge-

1) Wenn SCHAFFNIT sagt: „Methodische experimentelle Versuche zur Demonstration des Parasitismus, der einen Schwächezustand des Wirtsorganismus voraussetzt, liegen in der pflanzenpathologischen Literatur nicht vor“, so ist dies ein Irrtum; ich erinnere nur an die schönen Versuche MÜNCHS über die Disposition von Bäumen gegenüber den Angriffen verschiedener Pilze. REED und COOLEY stellten Versuche über den Parasitismus von *Heterosporium variable* an und versuchten, die Wirtspflanze dieses Pilzes durch Chloroformdämpfe oder durch Verletzungen für die Infection empfänglich zu machen; auch andere Beispiele solcher Versuche finden sich in der phytopathologischen Literatur.

2) Band I, H. 2, p. 82.

schehen ist oder man darf den von SCHAFFNIT untersuchten Pilz nicht zu den *Hypocreales* stellen.

Inzwischen sind zwei Arbeiten erschienen, die sich mit der Frage nach dem Zusammenhang des *Fusarium nivale* mit *Nectria graminicola* beschäftigen. SCHAFFNIT (67a) hat seinen Irrtum erkannt und glaubt ihn dadurch richtig stellen zu können, daß er seinen Pilz für eine *Calonectria* erklärt. Aus den oben auseinandergesetzten Gründen ist es aber nicht angängig, den Pilz überhaupt zu den *Hypocreales* zu stellen. WEESE (78) hat kürzlich die Arbeit IHSENS einer Kritik unterzogen und das von IHSENS stammende Material der angeblichen *Nectria graminicola* untersucht; er kommt zu dem Ergebnis, daß IHSENS Pilz keinesfalls eine *Nectria* ist, sondern wahrscheinlich zu *Leptosphaeria* oder *Metasphaeria* gehört. Ich halte es für ziemlich wahrscheinlich, daß sich auch SCHAFFNITS „*Nectria graminicola*“ bzw. „*Calonectria nivalis*“ als eine *Pleosporacee* entpuppen wird.

STÄGER (71) konnte zeigen, daß die Conidien von *Claviceps purpurea* bis zum nächsten Frühjahr keim- und infectionsfähig bleiben können. Das untersuchte Material stammte aus den eingetrockneten „Mützen“ von Sclerotien, die den Winter über im Zimmer aufbewahrt worden waren. — Der Alcaloidgehalt der Sclerotien von *Claviceps purpurea* auf englischem Raygras ist nach BREDEMANN (8) bedeutend höher als der von Sclerotien auf Roggen.

Nach TAUBENHAUS (74) ruft *Glomerella rufomaculans* (BERK.) SPAULD. et von SCH. nicht nur die Bitterfäule der Äpfel, sondern auch die Anthracnose der spanischen Wicke hervor. Beide Krankheitserscheinungen werden auch von *Gloeosporium gallarum* CH. RICH., *G. Diospyri* E. et E., *G. officinale* E. et E., *Colletotrichum nigrum* E. et H. und *C. phomoides* (SACC.) CHEST. hervorgerufen; TAUBENHAUS hält diese Pilze für identisch mit *Gloeosporium fructigenum* bzw. *Glomerella rufomaculans*. Auch *Glomerella Gossypii* (SOUTH) EDG. soll keine besondere Art, sondern nur eine physiologische Rasse von *G. rufomaculans* sein. *Glomerella Gossypii* siedelt sich auf den absterbenden Blütenteilen der Baumwollstaude an und ruft Fleckenbildungen an den Kapseln hervor; nach EDGERTON (19) kann aber auch eine richtige Blüteninfection (Eindringen des Keimschlauches durch die Narbe in den Fruchtknoten) erfolgen. Die natürlichen Bedingungen, die kurze Zeit, in der die Blüten geöffnet sind und die Feuchtigkeitsverhältnisse, sind allerdings für eine Blüteninfection nicht günstig.

SCHNEIDER-ORELLI (69) verglich das in der Schweiz vorkommende „*Gloeosporium fructigenum*“ mit der Conidienform der amerikanischen *Glomerella rufomaculans* und fand einige physiologische Unterschiede bezüglich der Temperatur-Cardinalpunkte für das Wachstum, die für den amerikanischen Pilz um etwas 5° C höher lagen. Zu dem gleichen Resultat kam auch KRÜGER (46). Ferner stellte SCHNEIDER-ORELLI fest, daß der amerikanische Pilz bereits unreife Früchte angreift, während der schweizerische nur reife Früchte zum Faulen bringt. Der Parasitismus des amerikanischen Pilzes äußert sich auch darin, daß er an Zweigen Krebs hervorrufen kann, was von dem schweizerischen Pilz nicht bekannt ist. Da morphologische Unterschiede nicht gefunden werden konnten, hält SCHNEIDER-ORELLI beide Pilze für biologische Rassen.

KRÜGER (46) erhielt die höheren Fruchtformen zu einigen *Gloeosporien* dadurch, daß er die Pilze zusammen mit gewissen Bakterien züchtete. *Gloeosporium* (*Colletotrichum*) *Lindemuthianum* bildete in Culturen auf trockenen Kartoffelstengeln nicht mehr die für *Colletotrichum* charakteristischen Borsten; auch nachdem der Pilz wieder unter normale Bedingungen gebracht wurde, unterblieb die Borstenbildung noch einige Zeit.

Die ausführliche Arbeit von SHEAR und WOOD (70a) über *Glomerella* kann nur kurz erwähnt werden, weil sie mir erst nach Drucklegung dieses Sammelreferates in die Hände kam. Von den untersuchten, von 36 verschiedenen Wirtspflanzen stammenden *Gloeosporien* gehörten fast alle (von 34 Wirtspflanzen) zu *Glomerella cingulata*, eins zu *G. Gossypii* und eins zu *G. Lindemuthianum*. *Glomerella cingulata* war äußerst variabel, ohne daß bestimmte Beziehungen zwischen den Abänderungen und den Culturbedingungen ermittelt werden konnten. Die Fähigkeit Perithezien zu bilden ist eine erbliche Eigenschaft einzelner Rassen.

HARTER und FIELD (34) gelang es, die höhere Fruchtform zu *Phoma Batatae*, dem Erreger der Trockenfäule der Batate, zu finden. Der Pilz bildete seine Perithezien in Reincultur auf Maismehlagar, einem Nährboden, auf dem auch die Perithezien zu *Gloeosporium fructigenum* gefunden wurden. Die höhere Fruchtform wurde als *Diaporthe Batatatis* n. sp. beschrieben. Nach den Untersuchungen HARTERS und FIELDS verhalten sich einzelne Stämme des Pilzes verschieden; während ein Stamm reichlich Perithezien bildete, kamen bei dem anderen unter den gleichen Bedingungen keine Schlauchfrüchte zur Entwicklung.

Die von verschiedenen Autoren geäußerte Ansicht, daß zu *Septoria Pisi* = *Mycosphaerella pinodes* gehört, beruht nach MELHUS (52) auf einem Irrtum; der genannte Ascomycet gehört vielmehr als höhere Fruchtform zu *Ascochyta Pisi*.

Nach VOGES (76) ist *Venturia*, oder wenigstens die Conidienform (*Fusicladium*) dieses Pilzes ein ausgesprochener Parasit; das Mycel dringt nach den Beobachtungen von VOGES, die im Widerspruch zu ADERHOLDS Befunden stehen, auch in das Mesophyll ein. Auch beim Befall junger Zweige beschränkt sich der Pilz nicht „auf die Peridermschicht, sondern er bahnt sich seinen Weg in das Collenchymgewebe der Rinde“.

Daß *Leptosphaeria herpotrichoides* und *Ophiobolus herpotrichus* keine ausgesprochenen Parasiten sind, ist wohl ziemlich sicher; die Frage aber, welche Bedingungen das Auftreten dieser Pilze begünstigen und gleichzeitig die Wirtspflanzen für Fußkrankheiten empfänglich machen, ist nur zum Teil als gelöst zu betrachten. STÖRMER und KLEINE (72) schließen aus ihren Beobachtungen, daß strenge Fröste im Winter oder im Frühjahr die Pflanzen schwächen und daß auch Kalkmangel die Getreidepflanzen für Fußkrankheiten disponiert. Auf sandigem Lehm oder lehmigen Sandböden wirkt nach STÖRMER und KLEINE eine Düngung mit Kalkmergel vorbeugend gegen das Auftreten von Fußkrankheiten; nur auf ganz leichten und humösen Sandböden ist eine Kalkdüngung zu vermeiden. Um die Entwicklung der Fußkrankheitserreger zu stören und den Pilzen nach Möglichkeit den Nährboden zu entziehen, hat man die Stoppeln gleich nach der Ernte zu stürzen. Endlich ist es von Wichtigkeit, gesundes Saatgut zu verwenden. Auf diesen Punkt weist HILTNER (36) besonders hin; nach seiner Ansicht ist für das Auftreten von Fußkrankheiten in erster Linie die Witterung des Vorjahres verantwortlich zu machen. Starkes

Auftreten der Fußkrankheit wird immer nach trockenen Jahren beobachtet; das notreif geerntete Getreide liefert besonders anfällige Pflanzen. Diese sicher auf vielen Beobachtungen beruhende Ansicht HILTNERs ist zwar mit großer Bestimmtheit ausgesprochen, hat aber auch Widerspruch gefunden. GROSSER (32) weist darauf hin, daß in Schlesien das Jahr 1904 außerordentlich trocken war und daß trotzdem im Jahre 1905 nur selten Fußkrankheiten am Getreide auftraten; andererseits wurde das Getreide im Jahre 1908 nicht notreif geerntet, wurde aber trotzdem im Jahre 1909 sehr stark von Fußkrankheit heimgesucht. Es ist wohl möglich, daß bereits die Ausreifung des Getreides für das Auftreten von Fußkrankheiten im folgenden Jahre von Bedeutung ist, aber ebenso ausschlaggebend sind sicherlich die Bedingungen, die das keimende Getreide vorfindet. Das Auftreten von Fußkrankheiten, wie überhaupt fast aller Krankheiten, ist von einem ganzen Komplex von Bedingungen abhängig und es ist, wie GROSSERs Beobachtungen deutlich zeigen, nicht angängig, eine dieser Bedingungen, z. B. die Notreife herauszuheben und als ausschlaggebend hinzustellen.

Sehr interessant sind die Untersuchungen von VOGES (77) über *Ophiobolus herpotrichus*. Bekanntlich ist als Erreger von Fußkrankheiten wiederholt ein Pilz der Gattung *Fusarium* bezeichnet worden; man hat auch schon die Vermutung ausgesprochen, daß *Fusarien* in den Entwicklungsgang eines der Fußkrankheitserreger gehören. VOGES hat nun in Reincultur beobachtet, daß tatsächlich zu *Ophiobolus* als Nebenfruchtform ein *Fusarium* gehört! Der Pilz wies zweierlei Mycel auf, ein dickwandiges, das aber an einzelnen Stellen deutliche Übergänge in dünnwandige Hyphen zeigte.

(Schluß folgt.)

Referate.

KÜSTER, E., Anleitung zur Cultur der Microorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medicinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. 2. vermehrte und verbesserte Aufl., 218 pp., 25 Textb. (Leipzig u. Berlin 1913, B. G. TEUBNER.)

Die Neuauflage des practischen und für jeden, der sich mit Culturen von Microorganismen (neben Pilzen, Myxomyceten, Bacterien werden Algen, Flagellaten, Protozoen in besonderen Capiteln berücksichtigt) zu beschäftigen hat, wertvollen Hilfsbuches bringt bei mäßig vermehrtem Umfange inhaltlich zahlreiche Veränderungen und Ergänzungen, die dem Fortschritt auf diesem Gebiete Rechnung tragen. Das betrifft zumal auch das die Pilze behandelnde umfangreiche Capitel. Es liegt in diesem Buche keineswegs eine bloße Sammlung von Recepten und Handgriffen vor, der Benutzer wird vielmehr an der Hand einer kurzen übersichtlichen Darstellung der Haupttatsachen aus der Biologie und Physiologie der Microorganismen in alle wichtigeren Fragen des Gebietes eingeführt, ihm auch durch Nachweis der hauptsächlichen Literatur die Möglichkeit eignen Studiums derselben erleichtert.

Auf Zweck und Bedeutung der Reincultur wird in einem einleitenden Capitel besonders hingewiesen, der allgemeine Teil behandelt dann die verschiedenen Nährböden sowie die Ausführung der Cultur mit

Rücksicht auf die dabei in Frage kommenden einzelnen Punkte (Reinzucht, Anaerobiose, Temperatur, Licht, Stoffwechselproducte u. a.). Wasser und Glas sind vorweg in ihrer Bedeutung für die Sache besprochen und damit gebührend hervorgehoben. Im speciellen Teil, der die verschiedenen Organismengruppen einzeln aufführt, wird neben dem allgemein Giltigen das für die Untergruppen, Familien, Gattungen im einzelnen Giltige und bislang Bekannte besonders abgehandelt; hier sind also auch die Familien der Eumyceten mit den auf ihre Cultur und Physiologie bezüglichen Arbeiten zusammengestellt.

Naturgemäß soll und kann nicht alles gebracht werden, man darf in einzelnen Punkten untergeordneter Bedeutung auch einmal anderer Meinung sein (so bezüglich Keimfähigkeitsdauer von Pilzsporen, p. 134, der Gemmenbildung bei *Mucor* p. 135; Nährfähigkeit anorganischer Ammoniaksalze p. 125), das ist wohl verständlich; empfehlenswert wäre vielleicht noch Berücksichtigung des bewährten und besten Receptes zur Erlangung von Milchsäurebakterien-Culturen (Säuerung von Malzmaische), auch Hervorhebung des ausgesprochenen physiologischen Gegensatzes zwischen Milchsäure und Essigsäure (bezw. Buttersäure) gegenüber Pilzen, der hemmenden Wirkung freier Säuren auf die Conidienbildung bei Schimmelpilzen; der Practicant begegnet diesen Dingen nicht selten. Durch den Hinweis auf zahlreiche, auch neuere physiologische Fragen dürfte gerade der arbeitende Mycologe aus dem KÜSTERSchen Buche, das die Literatur bis 1912 berücksichtigt, mannigfache Anregung empfangen.

In einem Anhang weist Verf. auf die Reincultur höherer Organismen hin, für leichte Orientierung wichtig ist ein ausführliches Sachregister. Neben einem kurzen Überblick über das bislang auf dem behandelten Gebiet Geleistete gibt das Buch dem Naturwissenschaftler also eine wertvolle Anleitung zum Eindringen in die verschiedenen mit der Reinzucht verbundenen wissenschaftliche Probleme. Nach Anlage und Durchführung existiert ein ähnliches von sachkundiger Hand verfaßtes Werk bisher nicht.

WEHMER.

TSCHIRCH, A., Handbuch der Pharmacognosie. Zweiter Band, Specielle Pharmacognosie, 1 Abt. (Leipzig 1912, 755 S. 8°).

Es wird in diesem Handbuch zum ersten Male der Pharmacopathologie in consequenter Weise Rechnung getragen, indem bei der Darstellung der einzelnen Drogen auch deren Schädlinge zusammengestellt werden. Es finden dabei hauptsächlich diejenigen Tiere oder Pflanzen Erwähnung, welche entweder den als Droge verwendeten Teil der Pflanze beeinträchtigen oder die Droge selber zerstören oder in ihrem Werte herabmindern. Die Bearbeitung der tierischen Schädlinge wurde von Apotheker ISRAEL in Gera, diejenige der Pilze vom Referenten übernommen.

ED. FISCHER.

FRIEBER, W., Eine Modification der Untersuchungsmethode von Gärungsgasen (Centralbl. Bact. II. 1913, **36**, Nr. 19/25 [15. Febr.], 438—443; 1 Fig.).

Man beschickt nach der Art von BURRI und DÜGGELI ein ca. 40 cm langes Reagenzglasrohr mit ca. 10 cm geimpfter Zuckeragarschüttelcultur und bedeckt diese nach dem Erkalten mit einer gewöhnlichen Agarschicht. Dieses Rohr wird umgekehrt in einen mit Quecksilber gefüllten Cylinder

gestellt und auch das freie Ende des Agarrohres bis zum Agar mit Quecksilber gefüllt, was sich leicht erreichen läßt mittels eines in das Rohr bis unmittelbar unter der Agarschicht eingeführten U-Röhrchens, durch das die Luft beim Senken des Agarrohres austritt. Vor der Untersuchung der Gärungsgase wird die ganze Apparatur $\frac{1}{2}$ Stunde in den Dampftopf gestellt, um den Agar zu verflüssigen und die von ihm absorbierten Gase frei zu machen. Man kühlt schnell ab, bringt beide Quecksilberkuppen in gleiche Höhe und mißt das Gesamtgasvolumen. Zur Absorption der Kohlensäure führt man mittels umgebogener Pipette 1 ccm 30%iger Kalilauge in das Rohr und kann den Wasserstoff darstellenden Gasrest nach kurzer Zeit messen. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

MOESZ, G., A gombák rendellenességei [= Teratologie der Pilze]. (Botanikai közlemények, Budapest 1912, 11, H. 3/4, 105—115; 1 Taf. u. Textfig.) — [Magyarisch.]

Die nicht allgemein bekannt gewordene Gruppierung der Anomalien der Pilzfruchtkörper, von N. FILARSKY entworfen, wird wiederholt. Da inzwischen viele Mißbildungen bei niederen und microscopischen Pilzen bekannt wurden, entwirft der Verf. eine neue Einteilung, die die ganze Classe der Pilze umfaßt:

Anomalien:

- I. des Mycel (bei *Penicillium crustaceum* H-förmige Pseudocopulation der Fäden);
- II. des Fruchtkörpers (Beschreibung einer „Anomalie morchelloïde“ bei *Agaricus ericetorum*, welche den Übergang von der morchelartigen Mißbildung zum scheiteligen Zusammenwachsen des Fruchtkörpers darstellt); dazu noch Torsionen des Fruchtkörperstieles, Verwachsungen und Spaltungen der Fruchtkörper, abnormale Fruchtkörperfarbe, Anomalien der Öffnung des Fruchtkörpers (abweichende Form der Öffnung, Vermehrung der Zahl der Öffnungen);
- III. des Stroma (bei *Cordyceps capitata* besonders erläutert);
- IV. des Ascus (neu ein Doppelascus bei *Dermatea carpineae*);
- V. der Sporen und Conidien (besonders bei Rostpilzen auftretend):
 - a) abnormale Zahl der Keimöffnungen (z. B. zwei bei Teleutosporen von *Uromyces Thlaspi*),
 - β) Mehrspitzigkeit der Sporen (die an der Spitze befindliche Einschnürung ist tief oder Beschränkung der Einschnürung auf das dicke Exosporium),
 - γ) Deformation der Sporen, z. B. bei den Teleutosporen von *Puccinia Lamprocarpa*,
 - δ) unvollkommene Ausbildung der Querwand (z. B. bei *Puccinia Glechomatis*),
 - ε) die Zahl der Zellen der zusammengesetzten Sporen ist kleiner als in der Regel (die zweizelligen Teleutosporen von *Triphragmidium* werden den Teleutosporen der Gattung *Puccinia* ähnlich, die sonst zweizelligen Teleutosporen von *Puccinia Helianthi* gleichen einzelligen Teleutosporen von *Uromyces*),
 - η) die einfachen Sporen gestalten sich zu zusammengesetzten. Mit folgenden Fällen:
 1. zweizellige Uredosporen (z. B. bei *Puccinia Chrysanthemi*),
 2. zweizellige Teleutosporen der Gattung *Uromyces* (also *Puccinia*-ähnlich),
 3. *Phragmidium*-artige Ausbildung der Teleutosporen von *Puccinia*,
 4. *Triphragmidium*-artige Ausbildung der Teleutosporen von *Puccinia* (z. B. *P. albescens*),
 5. vier- und mehrzellige Teleutosporen der Gattung *Triphragmidium* (z. B. *T. Ulmariae*),
 6. Abweichung der Lage der Sporen (viele interessante Fälle),
 7. vorzeitige Keimung der Sporen (z. B. bei *Morchella intermedia*);
- VI. des Sterigma (bei *Puccinia silvatica* nach ED. FISCHER).

Teratologische Bildungen sind in niederen Pilzgruppen sicher viel häufiger als man glaubt. Die Ursachen der Anomalien aber anzugeben ist verfrüht, da Experimente bisher nicht vorliegen. MATOUSCHEK (Wien).

HAVELIK, K., Über den Fruchtkörper des Hausschwammes (Živa, Prag 1912, 13 ff.). — [Tschechisch.]

Die verschiedenen Formen des Hymeniums hält Verf. nur für biologische Erscheinungen, hervorgerufen durch die Lage des Fruchtkörpers und beeinflusst durch den verschiedenen Grad der Feuchtigkeit. Ein systematischer Wert ist den Formen nicht zuzuschreiben.

MATOUSCHEK (Wien).

BLACKMAN, V. H. and WELSFORD, E. J., The development of the perithecium of *Polystigma rubrum* DC. (Ann. Bot. 1912, **26**, 762—766; 2 pl.).

Earlier observations had suggested that there was present in *Polystigma rubrum*, well-marked, coiled, multicellular ascogonia with trichogynes and also of spermatia of peculiar form. "Furthermore, FRANK believed that he had obtained evidence of a fusion between spermatium and trichogyne indicating the occurrence of a normal sexual process. It seemed then possible that a knowledge of the cytology of this form might throw considerable light on the general question of the sexuality of the *Ascomycetes* and of the *Lichens* in particular, for the problem which apparently faces us in the *Lichens*, that of fertilization by a spermatium of a multicellular ascogonium, has in no case been completely solved".

The mycelium is at first thin-walled with one to three nuclei in the cells. The walls which are soon modified into thick gelatinous membranes usually show fine pits. The gelatinous wall is probably of the nature of reserve material, for it appears to be in part absorbed during the development of the perithecium after the fall of the leaf. "It is to be noted that in the early stages of mycelial development the hyphae congregate, especially in the intercellular spaces beneath the stomata, and often push their way through the stomatal pore."

The spermogonia arise from a group of interwoven, unthickened hyphae found usually beneath a stoma. The spermatia are uninucleate and are borne terminally on uninucleate hyphae. The spermatial nucleus appears at maturity as a narrow band staining nearly homogeneously and occupying the lower half or two thirds of the cell. The nucleus appears in many cases to undergo disorganisation, even while still enclosed within the spermogonium. "No relation of any kind was observed between the spermatia and the female reproductive organs; and attempts to bring about the germination of the spermatia ended . . . in failure. The spermatia must, then, be considered functionless structures, like the similarly named structures in the *Uredineae*." The ascogonia develop from the rapidly growing ends of ordinary hyphae: they were multinucleate in the earliest stages observed. The hypha soon becomes curved and septate but there is a great variety in the length and in the degree of coiling. The base of the ascogonium can usually be traced into a vegetative hypha while the other end ends freely in the mycelial mass. The ascogonia are usually found in the neighbourhood of a stoma. The stomata often show projecting mycelial hyphae, but in no case could the ascogonial hypha be followed through the stoma in the form of a specially differentiated trichogyne. The number and size of the cells which make up the ascogonium are very variable. The basal cell is usually the largest and contains a large number of small nuclei. The majority of the other cells

contain about four nuclei. In a few of the cells of each ascogonium there is usually to be found a nucleus with a huge nucleolus. The origin of these special nuclei could not be traced. "No convincing evidence of fusion of ascogonial nuclei could be obtained, though the common close association of the nuclei in pairs and the difference in the size of the nuclei of a single cell suggest that such fusions may still take place in spite of the abortive nature of the ascogonia." Though not in structural connection with the ascogonium the perithecium arises in its neighbourhood. The cells of the ascogonia do not become emptied of their contents. The perithecia are first distinguished as groups of special hyphae which arise from small-celled hyphae surrounding the ascogonium. The cells of these special hyphae may have the nuclei arranged in pairs. The ascogenous hyphae become differentiated towards the base of the young perithecium: they arise by differentiation from the perithecial hyphae which are of vegetative origin. At the time when the ascogenous hyphae are differentiating there may be seen besides the nuclei in pairs larger nuclei. "Nuclei in close contact are also seen and in one case what appeared to be a stage of nuclear fusion. . . . There are thus indications that at this stage a nuclear fusion occurs which replaces a normal sexual fusion now lost." The details of the formation of the asci and the ascospores was not followed, since the fungus is not a suitable one for the study of such phenomena but there were indications that the ascus is formed in the normal way with fusion of nuclei in the penultimate cell of an ascogenous hypha.

J. RAMSBOTTOM (London).

BARRETT, J. T., The development of *Blastocladia strangulata* n. sp. (Bot. Gaz. 1912, **54**, 353—371; 3 pl.).

The author's summary is as follows. The plant resembles in general the other species of the genus. Its mycelium is definitely constricted, which fact, it seems, definitely places the genus in the family *Leptomitaceae*.

It possesses peculiar perforated pseudo-septa which are formed at the constrictions, and which in a way are comparable to the "cellulin rings" of other members of the *Leptomitaceae*.

Zoosporangia are provided with a number of papillae of dehiscence distributed over the surface, which are formed as the result of the gelatinization of small circular areas of the wall. The resulting plug is made up of two distinct parts, the inner of which forms a vesicle into which the zoospores escape at the time of their discharge.

The zoospores possess a large centrally located subtriangular mass of apparently some reserve food substance, probably proteid in nature, at whose base is located the nucleus. They are typically unciliated, with the cilium in direct relation to the nucleus.

Resting sporangia possess a three-layered wall; the outer and inner layers thin and hyaline, and the middle thick, perforated, and orange coloured. After a period of rest of several weeks, germination takes place by the formation of zoospores.

On germination the zoospore produces a germ tube which forms the basis of the rhizoid system, while the body of the spore becomes the basal cell of the plant. Nuclear division is somewhat unusual, apparently, and reminds one of amitosis. It seems to the writer however, that it

is more probably a form of mitotic division dealing with a single large chromosome.

J. RAMSBOTTOM (London).

MC CORMICK, F. A., Development of the zygospor of *Rhizopus nigricans* [Prelimin. Notice] (Bot. Gaz. 1912, **53**, 67—68).

In the formation of zygosporos in this species there is a streaming of protoplasm with nuclei into the young suspensors, followed by a denser accumulation at the contact ends of the suspensors. Before the suspensors are cut off, there appears a difference in the density and staining capacity of the protoplasm of the two suspensors, and this difference persists until the zygospor is mature. The walls, cutting of the gametangia from each other may not be formed simultaneously, and in each wall there is left a central pore. The wall separating the gametangia, thickens considerably before disintegration, and fragments of the thickened wall may be found in quite old zygosporos. In the majority of zygosporos the wall breaks down before any thickening occurs. The many nuclei from each gametangium increase in size after the disintegration of the wall. All the nuclei except two disintegrate and these two nuclei are imbedded in a coenocentrum. There are certain indications that the coenocentrum has its origin at the point of contact of the two suspensors before the gametangia are cut off. Neither fusion nor division of the nuclei has yet been observed. From this stage to maturity many changes occur in the appearance of the zygospor, but their interpretation is not yet clear. The coenocentrum persists until quite late, and in the mature zygospor there are many nuclei of the same size as those in the mycelium.

J. RAMSBOTTOM (London).

BESSEY, E. A., A suggestion as to the phyllogeny of the *Ascomycetes* (Science, N. S. 1913, **37**, 385 [7. Mar.]).

The author notes the similarity between the plant body and "spore fruits" of the *Ascomycetes* and red sea weeds. Some red *Algae* lack chlorophyll and are parasitic on other *Algae*, suggesting the relation of *Lichens* to their host; both, likewise, having motile sperms. This indicates the development of *Lichens* from primitive parasitic red *Algae*; and from such *Lichens* have arisen the non-lichen *Discomycetes*, and perhaps through the closing and hardening of the apothecium also the *Pyrenomyces*.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

PAVOLINI, A. F., L'ecidio della *Puccinia fusca* RELHAN (Bull. Soc. Bot. Ital. 1912, 90—93).

L'auteur étudie le développement de l'Aecidium du *Puccinia fusca* et spécialement l'acte de la binucléation dans les écidiospores et les phénomènes qui précèdent et suivent cet acte.

M. TURCONI.

BLAKESLEE, A. F., A possible means of identifying the sex of (+) and (—) strains in the *Mucors* (Science, N. S. 1913, **37**, 385 [7. Mar.]).

The method consists in growing the (+) and (—) races of an isogamous dioecious species in contrast with a heterogamic hermaphroditic species. A sexual relation has been found to occur between female

branches of the hermaphrodite and branches of the (—) race under test, and vice versa, which lead one to consider the (—) race male and the (+) race female.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SEEVER, F. J., Studies in pyrophilous fungi. III. The viability of the spores of *Pyronema* (Bull. Torr. Bot. Club 1912, **39**, 63—67; 1 pl.).

It was found that spores of *Pyronema omphalodes*, which had been in the herbarium for three years germinated readily. This was against expectations for the spores are thin walled and will germinate immediately on being released from the ascus, without any resting period. The author gives his directions for preparing material of *Pyronema* for class purposes: "Heat good rich, unfertilized, garden soil by placing it in pots or other receptacle. The heating can be accomplished by steam or dry heat in an autoclave or sterilising oven. If dry heat is used run the temperature up to 150—170° C. If neither autoclave nor sterilising oven is available, bake in an ordinary oven for an hour or more at ordinary baking temperature. Cool and water with tap water. Plant the spores and place the pot under a bell jar. Growth of mycelium should be abundant in two or three days at room temperature; sex organs should appear in about a week and nature ascocarps a few days later.

When through with the study of plants, scrape off the old ascocarps together with a little dirt, place them in an envelope and keep dry until they are desired for study the next year, then prepare substratum and plant as before."

J. RAMSBOTTOM (London).

POLLOCK, J. B., An optimum culture medium for a soil fungus (Science, N. S. 1913, **37**, 386—387 [7. Mar.]).

Sixteen carbon compounds were tested, using a species of *Myceliophthora*. Five substances were tested as a nitrogen source. Magnesium sulfate was used to supply Mg and S, and mono-potassium phosphate to supply P and K. CaNO_3 at a concentration of $\frac{1}{250}$ M proved best for N; the phosphate was good at $\frac{1}{10}$ to $\frac{1}{100}$ M concentration; of carbon compounds maltose was decidedly the best when NH_4NO_3 was used, but saccharose proved best with CaNO_3 . Saccharose may be procured in a very pure form as rock candy and is far more pure than C. P. maltose or dextrose. The following is given as the optimum medium for the fungus in question:

Saccharose	$\frac{2}{5}$	M.
Calcium nitrate	$\frac{1}{250}$	M.
Monopotassium phosphate	$\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{100}$	M.
Magnesium sulfate	$\frac{1}{1000}$	M.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

EWERT, R., Weitere Studien über die physiologische und fungicide Wirkung der Kupferbrühen bei krautigen Gewächsen und der Johannisbeere (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 255—285).

Versuche mit Kartoffeln, Radieschen, Buschbohnen, *Oxalis esculenta* und *Stachys tuberifera* haben gezeigt, daß die Anwendung von Kupferbrühen keine vorteilhaften Folgen für die Lebenstätigkeit der Pflanze hat. Bei Anwendung von concentrirten Brühen wurde das Ernteergeb-

nis deutlich benachteiligt. Eine günstige physiologische Wirkung der Bordeauxbrühe ist höchstens dann zu erwarten, wenn die Erscheinungen der Sommerdürre eintreten. Hierbei kommt nur die Schattenwirkung der Kupferkalkkruste in Betracht, die das Leben der Pflanze nicht etwa über das normale Maß hinaus verlängert, sondern nur das Dürwerden des Laubes verzögert.

Bei der Johannisbeere dagegen hatte die Bespritzung der Trauben mit Brühe eine außerordentliche Steigerung des Zuckergehaltes zur Folge. Diese Erhöhung des Zuckergehaltes des Beerensaftes ist eine directe Folge der Bespritzung der Früchte mit Brühe; dieser Einfluß ist so groß, daß daneben die ungünstige physiologische Wirkung der Brühe auf die Assimilationstätigkeit der Blätter leicht übersehen werden kann.

Bei der an Blattranddürre leidenden roten holländischen Johannisbeere wurde ein günstiger Einfluß der Kupferbrühe constatirt. Es handelt sich hier, wie bei den krautartigen Pflanzen, um eine Erniedrigung der Transpiration.

Zur Erklärung der Anreicherung des Beerensaftes an Zucker bei Behandlung der Beeren mit Kupferkalkbrühe denkt Verf. an eine Concentration des Saftes infolge stärkerer Transpiration; durch die Berührung mit der Kupferbrühe tritt eine Lockerung der Beerenschale ein. Gegen diese Annahme spricht allerdings der Umstand, daß die behandelten Beeren einen höheren Saftgehalt zeigten als die unbehandelten.

Eine Erhöhung des Zuckergehaltes des Beerensaftes durch Bespritzen mit Kupferbrühe hat Verf. auch bei der Stachelbeere festgestellt. Daraus ergibt sich, daß auch bei anderen Beerenfrüchten, besonders bei den Traubenbeeren, dieselben Verhältnisse zu erwarten sind. Dies ist bei der Beurteilung der physiologischen Wirkung der Kupferbrühe auf den Weinstock zu berücksichtigen. LAKON (Tharandt).

KNUDSEN, L., The regulatory formation of tannase in *Aspergillus niger* and *Penicillium* sp. (Science, N. S. 1913, **37**, 378 [7. Mar.]).

Aspergillus niger, *Penicillium rugulosum* and another *Penicillium* sp. ferment gallotanic acid to gallic acid. *Aspergillus* and the *Penicillium* sp. produce the enzyme tannase when tannic or gallic acids are used wholly, or in part, as the carbon source, otherwise not. Fourteen other organic substances were tried but none could stimulate the formation of the tannase. The influence of tannic acid concentration on the quantity of enzyme produced was determined by using 10% sugar in the medium, supplemented by varying quantities of tannic acid. It was found that the enzyme increased with increasing concentrations of the acid. It was greatest when tannic acid was the sole source of carbon.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

FISCHER, W., Beiträge zur Physiologie von *Phoma Betae* FRANK (Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. für Landwirtsch. Bromberg 1912, **5**, 85—108; 2 fig.).

Verf. hat, um die Beziehungen des *Phoma Betae* zu seiner Wirtspflanze klar zu legen, die Ernährungsphysiologie des Pilzes einer Untersuchung unterworfen. Als Kohlenstoffquelle kommt in erster Linie Traubenzucker in Betracht. Nur sehr geringen Nährwert haben Rohr-

zucker, Lävulose, Glycerin und Pepton; wachstumshemmend wirken bei Gegenwart anderer Kohlenstoffquellen Asparagin und die organischen Säuren: Bernstein-, Milch-, Äpfel-, Zitronen-, Wein-, Glycoll- und Oxalsäure. Die Culturen wurden in flüssiger Nährlösung angelegt; als beste erwies sich 100 ccm Wasser, 17 g Traubenzucker, 1 g Kaliumnitrat, 0,2 g Monokaliumphosphat, 0,2 g Magnesiumsulfat. Entgegen einer in einer vorläufigen Mitteilung (s. Referat in diesem Centralblatt Bd. 2, 154) ausgesprochenen Vermutung wurde festgestellt, daß *Phoma Betae* Invertase erzeugt, die den gebotenen Rohrzucker in kurzer Zeit und vollständig in Invertzucker umsetzt. Dieser selbsterzeugte Invertzucker wird jedoch in der üblichen Nährlösung nicht als Nährstoff verwendet; bei Verwendung von Rübenextraction als Nährlösung hingegen wurde der erzeugte Invertzucker ebenfalls verarbeitet. Alle den Nährlösungen zugefügten Stickstoffgaben wirken wachstumshemmend, am wenigsten die Nitrate, stärker Pepton, Asparagin und die Ammoniumsalze. In Culturen, die als einzige Stickstoff- und Kohlenstoffquelle Asparagin enthielten, kam es zu der sonst nie beobachteten Anlage submerser Pycniden. — Temperaturoptimum für die Fructification 29°, Minimum zwischen 7° und 10°, Maximum über 33°. Ein 10 Minuten langer Aufenthalt in siedendem Wasser tötet die Sporen; eine Temperatur von 52° dagegen wird 50—60 Minuten lang ohne Schaden ertragen, so daß eine Warmwasserbeize der Rübenknäuel gegen *Phoma Betae* undurchführbar ist. — Die Untersuchungen werden fortgesetzt. W. FISCHER (Bromberg).

KROEMER, K., Das Verhalten der Kahmpilze zum Alcohol (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 172—173).

Nach SEIFERT wächst die von ihm untersuchte *Mycoderma vini* I noch bei Anwesenheit von 12,2 Vol-% Alcohol, und dementsprechend pflegt man anzunehmen, daß erst Weine mit mehr als 12% Alcohol gegen Kahmhautentwicklung geschützt sind. Schon SEIFERT machte darauf aufmerksam, daß manche Kalmhefen empfindlicher sind. Verf. prüfte eine Anzahl von Kahmpilzen aus der Geisenheimer Sammlung auf ihr Verhalten gegen Alcohol durch. Ihre Widerstandsfähigkeit war sehr verschieden; entwicklungsfähig bei Gegenwart von 10 g Alcohol in 100 ccm verdünntem Most blieben von 15 untersuchten Arten nur 7 (*Mycoderma vini* Nr. 3, 21, 15; *Willia anomala* Nr. 7, 40, 49 und *Willia Saturnus*), bei ihnen übte aber schon ein Alcoholgehalt von 3—5 g entwicklungshemmend, diese Wirkung wurde allerdings erst bei 7—8% stärker. Bei *Mycoderma vini* 8, 12 und 35, *Pichia farinosa* und *P. membranaefaciens* lag die obere Grenze des Alcoholgehaltes bei 8 g in 100 ccm; zwei aus Bohnenconserven isolierte Mycodermen, die vielleicht in Wein normal nicht vorkommen, entwickelten sich schon bei 5 bzw. 6 g Alcohol nicht mehr. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

NEUBERG, C. und KERB, J., Über zuckerfreie Hefegärungen IX. Vergärung von Ketonsäuren durch Weinhefen (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 405).

Die Bedeutung, welche die Brenztraubensäure für die Erkenntnis des Gärungsvorganges gewonnen hat, läßt es erwünscht erscheinen, diese Substanz in ihrem Verhalten zu möglichst vielen Organismen zu untersuchen. Es wurden zunächst vier Rassen reiner Weinhefen benutzt,

welche die Brenztraubensäure sämtlich in Kohlensäure und Acetaldehyd zerlegen. Ferner werden Oxalessigsäure und α -Keto-n-Buttersäure angegriffen. EMMERLING.

NEUBERG, C. und KERB, J., Über zuckerfreie Hefegärungen X. Die Gärung der α -Keto-n-Buttersäure (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 413).

Die α -Ketobuttersäure wird von lebenden Hefen und Hefemacerationssaft lebhaft angegriffen unter Bildung von Kohlensäure und Propionaldehyd. EMMERLING.

PALLADIN, ALEXANDROW, IWANOFF, LEWITZKI und SCHESTOW, Zur Kenntniss der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweißabbau und Atmung der Pflanzen. III. Einwirkung verschiedener Oxydatoren auf die Arbeit des proteolytischen Fermentes in abgetöteten Pflanzen. (Biochem. Zeitschr. 1912, Nr. 44, 319.)

In der vorliegenden Arbeit stellen die Autoren sich die Aufgabe, den Einfluß des Sauerstoffs auf die Eiweißspaltung durch proteolytische Fermente in Pflanzen weiter zu studieren und die Wirkung verschiedener Oxydatoren auf die Autolyse zu verfolgen. Als Versuchsobjecte dienten Hefe, Hefanol, Weizenkeime, Erbsenmehl, letzteres in Verein mit Takadiastase. Oxydatoren waren Wasserstoffsuperoxyd, Diphenole, Isatin, Methylenblau, Magnesiumsuperoxyd u. a. Die proteolytischen gehören zu den anaeroben Fermenten. Oxydationsmittel hemmen. Wenn dies bei der lebenden Pflanze nicht zur Erscheinung kommt, so rührt dies daher, daß hier Schutzvorrichtungen und Schutzmittel vorhanden sind. Wasserstoffsuperoxyd in geringer Menge übt keinen Einfluß aus, da es durch Katalyse zerstört wird, in größerer Menge dagegen ist es ein starkes Gift. Resorzin hemmt um 14%, Hydrochinon um 63%. Auch Methylenblau und Isatin üben hemmende Wirkung aus, ebenso selenigsaures Natron. Kaliumnitrat ist auf die Autolyse selbst ohne Einfluß, wirkt aber stimulierend. In der Takadiastase findet sich ein sehr energisches proteolytisches Ferment, dessen Wirkung durch Citronensäure stark stimuliert wird. EMMERLING.

WEHMER, C., Über Citronensäurebildung aus Glycerin durch Pilze (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 4 [9. Jan.], 37—39).

Glycerin erwies sich als sehr günstige Kohlenstoffquelle für *Citromyces*-Arten und wurde ergiebig von den Pilzen zu Citronensäure verarbeitet. Eine nachweisbare Ansammlung der Citronensäure fand jedoch nur bei Kreidezusatz zur Nährlösung statt, während in kreidefreien Kulturen bei sonst üppigem Wachstum der Pilze keine Säuerung eintrat. Die Erklärung für dies Verhalten liegt noch nicht völlig klar, vielleicht entsteht die Säure nur in sehr geringen Mengen und wird bei ausbleibender Bindung gleich wieder vom Pilz verarbeitet, so daß also nur bei sofortiger Festlegung Ansammlung stattfände. Dasselbe Verhalten zeigten Culturen auf Mannit, Milchzucker, Xylose, Arabinose, Rohrzucker, Äthylalcohol und Bierwürze mit mineralischen Nährsalzen, auch in diesen fand trotz guten Wachstums der Pilze keine Ansäuerung statt. Äthylalcohol wurde dabei übrigens in Concentrationen

von 3 und 5 % gut vertragen, nicht dagegen 10 %; die Angabe von MAZÉ und PERRIER, daß auch aus Äthylalcohol Citronensäure gebildet wird, konnte Verf. bislang nicht bestätigen.

Was nun den Mechanismus der Citronensäurebildung aus Glycerin anbelangt, so ist es wohl wahrscheinlich, daß, ähnlich wie bei der Alcoholgärung Zwischenproducte gebildet werden. Verf. gelang es bereits, ein derartiges Zwischenproduct zu fassen: Bei Cultur in stärkeren Glycerinconcentrationen trat eine Fehlingsche Lösung reducierende Substanz reichlich auf, deren Natur noch dahinsteht.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

REED, H. S., Die enzymatische Kraft gewisser Pflanzendiastasen. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 118, 1143.)

Der Aceton-Äther-Extract aus dem auf Nährlösung gezüchteten Mycel von *Glomerella rufomaculans* enthielt recht wirksame Enzyme. Auch durch directes Ausziehen der durch den Pilz zersetzten Äpfel mit Wasser wurde ein Extract gewonnen, in dem verschiedene Enzyme, wenn auch etwas weniger wirksame, vorhanden waren. So konnte in solchen Extracten die Gegenwart von oxydierenden und reducierenden Enzymen gezeigt werden; durch Ausfällen mit Alcohol wurde ein Niederschlag gewonnen, der Amylase, Invertase, Erepsin und Amidase enthielt. Amidase wurde vom Pilz auch stets in Nährlösung gebildet, ebenso Invertase. Cytase, die in den von bitterer Fäulnis befallenen Äpfeln nur in geringer Menge vorhanden war, bildete sich reichlicher bei Cultivierung des Pilzes auf Cellulose. Im Aceton-Äther-Extract des Mycels wies Verf. ferner nach Inulase, Lipase, Protease, ferner ein Glykokoll- und Benzoessäure-zerlegendes Enzym. In allen Fällen wurde auch ein Intracellular-Emulsin gebildet, das auf Arbutin, Salicin und Amygdalin wirkte. Extracellular-Emulsin wurde nicht nachgewiesen, auch Zymase nicht gefunden.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

YABUTA, T., On Koji acid, a new organic acid formed by *Aspergillus Oryzae* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, 1912, **5**, Nr. 1, 51—58).

Es werden Darstellung, Eigenschaften und einige Verbindungen der von dem Reis-*Aspergillus* auf verschiedenen organischen Substraten (Reis, Süßkartoffeln, Mais u. a.) gebildeten Säure (Kojisäure, $C_{10}H_8(OH)_4(COOH)_2$) näher beschrieben; Kristalle von bitterem Geschmack, bei 152° schmelzend, in Wasser und Alcohol leicht löslich. Kupfersalz, Acetyl- wie Benzoylderivate kristallisieren gut, die wässrige Lösung der 1907 von SAITO zuerst aufgefundenen Säure, welche übrigens auch durch andere *Aspergillus*-Arten gebildet wird (*A. nidulans*, *A. candidus*), besitzt nur schwach sauren Geschmack.

WEHMER.

TAKAHASHI, F. und ABE, G., Die chemische Zusammensetzung von Saké. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, Nr. 134, 1310.)

Die Zusammensetzung des Saké wurde wie folgt gefunden:

Gesamtstickstoff . . .	0,1865 %	Ester	0,0457 %
Proteinstickstoff . . .	0,0067 %	Gesamtsäuren	0,2665 %
Nichteiweißstickstoff:		Flüchtige Säuren . . .	0,00715 %
a) Ammoniakstickstoff	0,00629 %	Nichtflüchtige Säuren	0,2596 %
b) organische Basen- „	0,0598 %		
c) anderer Stickstoff .	0,1131 %		

Die Bestimmungen des Proteinstickstoffs wurden nach verschiedenen Methoden ausgeführt, nach STUTZER und RÜMLER wurde dabei stets mehr gefunden als nach anderen Methoden. Von organischen Basen wurden gefunden Lysin und etwas Histidin, kein Arginin. Ferner wurden nachgewiesen: Alanin, Leucin, Prolin, Asparaginsäure, Tyrosin, Cystin und Tryptophan; von stickstofffreien Säuren Bernsteinsäure, Milchsäure, Tyrosol. Der hohe Gehalt des Saké an Kohlenhydraten erschwert die Isolierung der Ester. EMMERLING.

KÖNIG, J., Cornutin-Bestimmung im Mutterkorn (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 879).

Zehn verschiedene Proben deutschen Ursprunges schwankten in ihrem Alcaloidgehalt zwischen 0,032 und 0,140 ‰. Die kleineren Sclerotien unter 10—20 mm waren wesentlich cornutinreicher als die größeren. Bei sachgemäßer Aufbewahrung erlitt die Droge innerhalb eines Jahres keinen ins Gewicht fallenden Rückgang des Alcaloidgehaltes (1911: 0,086 ‰, 1912: 0,081 ‰). Verf. fordert, daß das Arzneibuch bei einer Neuausgabe die quantitative Cornutinbestimmung und einen bestimmten Cornutingehalt vorschreibt.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

DAHLIN, T., Über *Secale cornutum* (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 1006—1007).

In kleinen *Claviceps*-Sclerotien, welche in dem nach LAZARSKI besonders wirksamen Stadium kurz vor der Reife des Roggens in den 5 Jahren 1908—1912 in Mittelfinnland gesammelt und über Kalk vor Licht und Luft geschützt aufbewahrt waren, fand Verf. nach der Methode KELLER-FROMME (s. Mycol. Centralbl., Bd. I, S. 360) 0,06, 0,06, 0,05, 0,12 und 0,13 ‰ Alcaloid und 22,29, 21,05, 19,65, 18,55 und 18,05 ‰ Fett, also abnehmenden Fettgehalt mit zunehmendem Cornutingehalt, wie das auch MJÖEN gefunden hatte. Die Säurezahl des Fettes (4,66—6,29) stieg mit zunehmendem Alter der aufbewahrten Sclerotien. Die qualitative KELLERSche colorimetrische Cornutinprobe, die auch Ref. bei seinen Untersuchungen über den Alcaloidgehalt des Mutterkorns auf *Lolium perenne* (l. c.) als sehr brauchbar fand, gab bei den Untersuchungen des Verf. nur mangelhafte Resultate. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

WYATT, R., Die Zusammensetzung des Brauextractes vom chemischen und biologischen Standpunkte. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1225.)

Verf. kommt zu dem Schluß, daß zwischen Bieren, die aus einem Gemisch von vermälzter Gerste, Weizen, Hafer und Reis gebraut werden und solchen aus Gerstenmalz und Reis allein hergestellten durchaus kein Unterschied festgestellt werden kann, weder in chemischer Beziehung, noch durch das Auge oder Geruch und Geschmack, auch nicht nach dem Pasteurisieren oder Abkühlen auf tiefe Temperaturen. Voraussetzung ist natürlich, daß die gleichen Hopfenqualitäten und -quantitäten zugesetzt, auch die gleichen Maisch-, Koch-, Abkühl- und Gärverfahren angewandt wurden. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

BARDACH, B. und **SILBERSTEIN, S.**, Zur Glycerinbestimmung in Zibebensüßweinen (Chem.-Ztg. 1912, **36**, [30. Nov.], 1401—1402).

Während bei gezuckerten Süßweinen meist normale Glycerinwerte gefunden werden, kann bei Süßweinen, die durch Aufgüsse von Wein auf Rosinen hergestellt sind und sich noch in Gärung befinden, die Glycerinbestimmung durch ihren falschen Wert zu irreführenden Schlüssen führen. Der Grund dafür liegt, wie Verff. nachwiesen, darin, daß aus Rosinen sowohl durch Wasser wie durch Wein eine glycerinähnliche Substanz extrahiert wird, die sich in Aussehen und Geruch wie das bei der Weinanalyse abgeschiedene Glycerin verhält, jedoch Glycerin höchstens in Spuren enthält und aus organischen (stickstoffhaltigen) und anorganischen Substanzen besteht. Verff. empfehlen daher, die Glycerinbestimmung bei solchen zur Süßweindarstellung dienenden Rosinenauszügen gar nicht oder nur mit größter Vorsicht zur Beurteilung heranzuziehen.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

HAID, R., Über den unvergärbaren Zucker (Pentose) und die Furfurolbildung im Wein (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1912, **2**, 107).

Verf. gelangte zu demselben Resultat wie PASQUERO und CAVAGNARI, daß man bei der Destillation von Wein kein Furfurol erhält, wenn der Wein vorher neutralisiert war. Ferner stellte er fest, daß das sich im Wein bildende Furfurol nicht aus l-Arabinose stammen kann, da die Versuche aus letzterer durch Erhitzen mit Weinsäure oder Apfelsäure Furfurol zu erhalten negativ ausfielen. Naturweine enthalten ursprünglich kein Furfurol, dies bildet sich erst aus einer noch nicht nachgewiesenen Pentose.

EMMERLING.

BARENDECHT, H. P., Genaue Bestimmung von Alcohol mittels Permanganats auch in sehr verdünnten Lösungen (Zeitschr. Analyt. Chem. 1913, **52**, 167—172).

Das Verfahren, welches noch 0,05 % Alcohol genau zu bestimmen erlaubt, beruht auf Oxydation mit alkalischer Lösung von Kaliumpermanganat. Genaue Beschreibung muß im Original nachgesehen werden.

WEHMER.

MOUFANG, E., Ein Beitrag zur Verfärbung der Biere durch Hefe (Zeitschr. Gesamt. Brauw. 1912, **35**, 549—550).

Die beobachtete Violettfärbung des Bieres, welche sich nach einiger Zeit entwickelte, glaubt Verf. auf Zersetzungsproducte von Hefezellen zurückführen zu sollen.

WEHMER.

WEHMER, C., Über Pilzverzuckerung und Amyloverfahren (Vortrag; ref. Zeitschr. f. Angew. Chem. 1912, **25**, Heft 39, 2013).

Bei dem von COLLETTE und BOIDIN ausgearbeiteten Amyloverfahren arbeitet man ohne Malz. Die Verzuckerung des zuvor gedämpften stärkehaltigen Materials vollführt der als Reincultur in Kolben von etwa 1 l Inhalt unter bacteriologischen Vorsichtsmaßregeln eingesäte *Rhizopus Delemar*; ebensolche Reincultur einer Alcoholhefe bewirkt die Vergärung. Verzuckerung und Vergärung finden in völlig sterilen Lösungen statt. Außer in Europa (Belgien, Frankreich, Österreich-Ungarn, Spanien u. a.) hat das Verfahren besondere technische Bedeutung in außereuropäischen Ländern erlangt, wie Mexico, Brasilien, Tonking.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

ANDO, F., Über die Verzuckerung von Stärke durch Kojidiastase in Gegenwart von Säuren und Salzen. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1226.)

Die Verzuckerung von Stärke durch Kojidiastase ging nach Beobachtungen des Verf. noch in 70%igen Alcohollösungen vonstatten entgegen der allgemeinen Anschauung, daß die Verzuckerung bei 20—30% Alkohol aufhört. Gegenwart von sauren und neutralen Salzen, mit Ausnahme des sauren Calciumphosphates, begünstigte sie bis zu einem gewissen Grade. Über 0,1% steigende Gaben hemmten die Verzuckerung, starke Erniedrigung der Salzmengen beschleunigte sie, nur die Mangansalze beschleunigten bei steigenden Mengen. Die alkalischen Salze und die Säuren, mit Ausnahme des Kaliumphosphates und der 0,1%igen Salzsäure und 0,1—0,2%igen Salpetersäure hemmten.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

KROEMER, K., Über den Wert fluorhaltiger Holzconservierungsmittel für den Gartenbau (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 173—175).

Im Anschluß an frühere Untersuchungen über den Desinfectionswert des „Montanins“ (wässrige Lösung von Kieselflußsäure) prüfte Verf. eine Anzahl verschiedener fluorhaltiger Holzconservierungsmittel durch, indem er die auf geeigneten Nährböden vorgezüchteten Pilze in die Lösungen der Desinfectionsmittel übertrug und nach bestimmten Pausen durch Anlage von Culturen aus diesen Mischungen feststellte, ob Schwächung oder Vernichtung der Pilze erzielt war. Die benutzte Kieselflußsäure von HUMANN und TEISLER in Dohna war in 3%iger Lösung gleichstarken Lösungen von „Kronoleum“ (Kieselflußsäure + kieselflußsaurer Zink, Fabrik Montana in Strehla a. E.) und von „Antorgan“ (NÖRDLINGER-Flörsheim) und 1%igen Lösungen von kieselflußsaurem Kupfer und Zink überlegen; Kronoleum und Antorgan müssen daher, wie die Fabriken das auch vorschreiben, in etwas stärkeren Lösungen benutzt werden.

Ein Anstrich von Pflanzenkästen, Spalierplatten und -Wänden mit Kronoleum schädigte keine der benutzten Versuchspflanzen.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

MANN, A., Fungous staining of cotton fibers (U. S. Dept. Agr., Bu. Plant Ind. 1913, Circ. 110, 27—28).

The author calls attention to bright-red or deep purple-blue threads appearing in white cotton cloth and lowering its value. This was found to be due to the use of cotton stained in the boll by a species of *Fusarium*, possible *F. metachroum* APP. et WR.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

WILCZEK, E., Champignons comestibles et vénéneux (Journ. Suisse Chim. Pharm. 1912, Nr. 49/50, 6 S. 4°).

An der Hand von statistischen Angaben über den Pilzmarkt in Lausanne spricht sich Verf. über die beste Art der Controlle des Pilzverkaufes und der Verbreitung der Kenntnis der eßbaren und giftigen Pilze aus.

ED. FISCHER.

EMBDEN, A., Über *Morchella hybrida* (Verhandl. Naturw. Vereins in Hamburg 1912, III. Folge, **19**, 95).

Die genannte Art ist als Speisepilz nicht besonders empfehlenswert und unterscheidet sich von der Speisemorchel *Morchella esculenta* namentlich dadurch, daß der Stiel den Hut in halber Höhe erreicht.

MATOUSCHEK (Wien).

FERRARIS, T., *Hyphales, Dematiaceae* in Flora italica cryptogama. Pars I: Fungi, Fasc. Nr. 8, 1912, p. 195—524; Fig. 54—142.

Das vorliegende Heft enthält die Bearbeitung der *Dematiaceen* Italiens und zwar:

Sect. *Amerosporae*: Gen. *Coniosporium* (19 Arten), *Fusella* (1), *Torula* (30), *Hormiscium* (6), *Gyroceras* (2), *Heterobotrys* (1), *Thielaviopsis* (2), *Echinobotryum* (3), *Periconia* (8), *Acrotheca* (2), *Synsporium* (1), *Stachybotrys* (6), *Camptoum* (1), *Gonio-sporium* (1), *Arthrinium* (3), *Gonatobotryum* (1), *Virgaria* (1), *Acrospeira* (1), *Trichosporium* (20), *Rhinocladium* (2), *Zygodesmus* (5), *Cystophora* (1), *Acremoniella* (3), *Monotospora* (1), *Hadrotrichum* (4), *Dematium* (4), *Haplographium* (3), *Sarcopodium* (1), *Helicotrichum* (1), *Circinotrichum* (2), *Ellisiella* (1), *Myxotrichella* (2), *Gonytrichum* (2), *Chloridium* (2), *Chaetopsis* (2), *Mesobotrys* (2), *Menispora* (3), *Zygosporium* (2), *Verticicladium* (1), *Stachylidium* (6), *Chalara* (8).

Sect. *Phaeodidymae*: Gen. *Dicoccum* (3), *Bispora* (2), *Cycloconium* (1), *Passalora* (1), *Fusicladium* (12), *Scolecotrichum* (4), *Cladosporium* (46), *Polythrincium* (1), *Cladotrichum* (4), *Diplococcium* (2), *Epochnium* (1), *Fumago* (2), *Cordana* (1), *Beltrania* (1).

Sect. *Phaeophragmiae*: Gen. *Clasterosporium* (14), *Stigmina* (3), *Fusariella* (1), *Ceratophorum* (3), *Septonema* (6), *Helminthosporium* (33), *Brachysporium* (9), *Napicladium* (4), *Cercospora* (92), *Heterosporium* (7), *Camposporium* (1), *Acrothecium* (6), *Brachycladium* (5), *Sporochisma* (1).

Sect. *Phaeodictyae*: Gen. *Coniothecium* (19), *Sporodesmium* (16), *Stigmella* (3), *Oncopodium* (1), *Dictyosporium* (1), *Speira* (5), *Tetraploa* (1), *Sirodesmium* (4), *Stemphylium* (8), *Macrosporium* (44), *Mystrosporium* (1), *Coccosporium* (1), *Trichaëgum* (1), *Septosporium* (1), *Alternaria* (7), *Sarcinella* (1).

Sect. *Helicosporae*: Gen. *Helicosporium* (4).

Sect. *Phaeostaurosporae*: Gen. *Ceratosporium* (1), *Hirundinaria* (2), *Triposporium* (4).

TURCONI (Pavia).

OWENS, CHARLES E., A monograph of the common Indiana species of *Hypoxylon* (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 291—308, figs. 1—16; appeared 1912).

This is a popular article giving brief notes, together with a key, on the 16 species of *Hypoxylon* so far collected in Indiana. The descriptions have largely been adapted from ELLIS and EVERHART, but all measurements of asci and spores are original. All of the species are well known. Each is represented by a photographic reproduction; the plates, however, are very poor.

C. H. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

MURRILL, W. A., Collecting fungi in the Adirondacks (Journ. N. Y. Bot. Gard. 1912, **13**, 174—178 [Nov.]).

Two collecting trips in the Adirondack Mountains, New York, in July and October, 1912, are described. About 2000 specimens were collected. A list of the *Polyporaceae* and *Boletaceae* found is given. The former comprises 41 species, the latter 13. A study of fresh material leads the author to consider *Polyporus balsameus* PECK. and *Polyporus*

crispellus PECK. identical; they are united under the name *Tyromyces balsameus* (PK.) MURR. No species new to science are described.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

VAN HOOK, J. M., Indiana Fungi II (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 347—354, figs. 1—2; appeared 1912).

This is a list of fungi collected in Indiana in 1911, including only those not previously preserved in the University herbarium. 71 species are noted, belonging to the various orders. None are new to science. *Armillaria nardosmia* ELL. and *Lactarius sordidus* PK. are figured.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HARPER, E. T., Species of *Pholiota* of the region of the Great Lakes (Trans. Wis. Acad. Sc., Arts and Letters, 1912, 17, Part 1 [Oct.], 470—502; 31 pl.).

The author describes and gives photographic reproductions of 29 species of *Pholiota* from the Great Lakes region of the United States, and gives brief notes on about 40 other American species. The illustrations are large and well reproduced and are an especially commendable feature of the publication. They are grouped on 31 full page plates.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

BRAIN, C. K., A list of fungi of Cedar Point (Ohio Nat. 1912, 13 [Dec.], 25—36).

A list of 219 species of fungi is given for the vicinity of Cedar Point, on Lake Erie. These are grouped as follows: *Myxomycetes* 33, *Phycomycetes* 13, *Ascomycetes* 25, *Basidiomycetes* (including rusts and smuts 106, Fungi imperfecti 52. No notes are given.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

OVERHOLTS, L. O., Concerning Ohio *Polyporaceae* (Ohio Nat. 1912, 13 [Nov.], 22—23).

This is merely an addition of 7 titles to the bibliography of Ohio *Polypores*. At present 87 species, excluding *Porias*, are known for the state.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

PETCH, T., *Ustilagineae* and *Uredineae* of Ceylon (A preliminary list). (Ann. Roy. Botan. Gard. Peradeniya, 1912, 5, P. 4, 223—256.)

Während BERKELEY und BROOME 44 Arten erwähnen, fand Verf. 130. Interessante Bemerkungen zu *Ustilago spermoidea*, *Thecaphora inquinans*, *Th. Berkleyana*, *Puccinia congesta*, *P. tremandrae*, *Uredo Gossypii*, *Ravenelia macrocystis*. Neu sind:

Puccinia Pogonatheri (auf *Pogonatherum crinitum* KTH.),

Cronartium Premnae (auf *Premna corymbosa* ROTTL.),

Aecidium Polyalthiae (auf *Polyalthia longifolia* B. et HK.,

Aec. Gynurae (auf *Gynura lycopersicifolia*),

Uredo Bombacis (auf *Bombax malabriculum* DC.),

U. Spondiadis (auf *Spondias mangifera* WILLD.),

U. Erythrinae-ovalifoliae (auf *Erythrina ovalifolia* ROXB.),

U. Trichosanthes (auf *Trichosanthes palmata* ROXB.),

U. Elephantopodis (auf *Elephantopus scaber* L.),

U. Microglossae (auf *Microglossa zeylanica* CLKE.),

U. Gynurae (auf *Gynura lycopersicifolia* DC.),

U. Hemidesmi (auf *Hemidesmus indicus* BR.),
U. Callicarpae (auf *Callicarpa lanata* L.),
U. Amomi (auf *Amomum involucreatum* TRIM.),
U. Discorae-pentaphyllae (auf *Dioscorea pentaphylla* L.),
U. Ischaemi-ciliaris (auf *Ischaemum ciliare* RETZ.),

U. Ischaemi-commutati (auf *Ischaemum commutatum* HACK.),
U. Anthistiriae (auf *Anthistiria imberbis* RETZ.),
U. Anthistiriae-tremulae (auf *Anthistiria tremula* NEES),
U. Ochlandrae (auf *Ochlandra stridula* THW.).

Die Diagnosen sind englisch gehalten.

MATOUSCHEK (Wien).

RODWAY, L., The *Hymenogastreae* of Tasmania (Papers and Proc. Roy. Soc. Tasmania 1911, 21—31; 1 pl.).

The author states that in Tasmania out of a fungus flora of less than seven hundred species there are nineteen *Hymenogastreae*. Comparing these numbers with these of the British Flora he assumes that nearly, if not all, the *Hymenogastreae* of the colony must have been described; otherwise there must be present a most astonishing number. The object of the present paper is to bring together the knowledge of the Tasmanian forms for the benefit of local students. There are some general statements giving an idea of the classificatory position of this family. Then follows a key to the genera. There is a description of each genus and species.

J. RAMSBOTTOM (London).

BACHMANN, F. M., A new type of spermogonium and fertilization in *Collema* (Ann. Bot. 1912, 26, 747—769; 1 pl.).

BACHMANN has studied an American form of *Collema pulposum* ACH. As her results differ greatly from what STAHL, STURGIS and others observed in this species she gives a long description of the form she has investigated. The following is the author's summary: 1. The spermatia of *Collema pulposum* are not borne in spermogonia, but are few in number and are borne terminally and laterally on a hypha below the surface of the thallus. They are completely embedded in the thallus and are never set free. They are entirely homologous with the spermatia borne in spermogonia in other species.

2. The carpogones, as in other *Lichens*, are embedded in the thallus. These consist of a coiled basal portion, the ascogone, and a long terminal structure, the trichogyne. The trichogyne, the end cell of which is exceedingly long, does not grow toward the surface of the thallus and protrude from it, but instead grows more or less horizontally within the thallus towards the region where the spermatia are borne. The sexual apparatus is thus completely submerged in the tissue of the thallus.

3. There is a very evident attraction of the spermatia for the trichogynes, which is seen in the manner in which the latter converge about a group of spermatia. In growing towards a spermatium and often coiling about it the trichogyne shows a greater activity than that which has been described for other *Lichens*.

4. The spermatium fuses with the trichogyne to which it has become attached. After this fusion the cross-walls of the cells next to the long terminal cell exhibit the characteristic changes which has been described by other investigators.

5. It is very evident that the spermatia and trichogynes are functional, and that there is not merely a reduced form of fertilization in *Collema pulposum*.

6. In the number of male cells and the manner in which they are borne *Collema pulposum* forms an interesting link between the red Algae and such *Ascomycetes* as *Pyronema* and the Mildews. In its reproductive structures there are many points of resemblance to such representatives of the *Laboulbeniaceae* as *Zodiomyces* and *Rhynchophoromyces*.
J. RAMSBOTTOM (London).

FINK, B., The relation of the *Lichen* to its algal host (Science, N. S. 1913, **37**, 386 [7. Mar.]).

The author gives merely a bare outline of a paper presented before the Botanical Society of America in January 1913.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HOWE, R. H., The lichens of the Linnaean Herbarium with remarks on Acharian material (Bull. Torr. Bot. Club 1912, **39**, 199—203).

There are 314 sheets of lichens preserved in the Linnaean Herbarium. HOWE lists all the species that can in any sense be considered represented by types. A figure is given of the two leaves of the MS. catalogue of the Linnaean Herbarium giving the names of the lichens in his handwriting, the lichens contained being denoted by a dot before their names.

J. RAMSBOTTOM (London).

NĚMEC, B., Průkopníci života [= Über Flechten] (Zlatá Praha 1913, Nr. 8. — Böhmisch).

Eine Causerie, veröffentlicht in einer nicht naturwissenschaftlichen Zeitschrift, aber erwähnenswert wegen schönen Icones von: *Verrucaria calcioeda* (auf Kalkstein), *Graphis scripta* (auf Baumrinde), *Placodium saxicolum* (auf Granit), *Rhizocarpon concentricum* (auf Granit) und *Physcia caesia* (auf Kieselstein).

J. STUHLIK (München).

SANDSTEDE, H., Die *Cladonien* des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln II. (Abhandl. Nat. Vereins Bremen 1912, **21**, 337—382; 3 Taf.).

Eine Fortsetzung der 1906 erschienenen Arbeit. Das Studium der Stoffwechselproducte der *Cladonien* ergab Änderungen in der Systematik der *Cladonien*, namentlich hinsichtlich des Formenkreises der *Cladonia rangiferina*.

MATOUSCHEK (Wien).

KOVÁŘ, F., Die mährischen Arten der Gattung *Cladonia* (Věstník klubu Přírodovědeck v Prostějově [= Proßnitz in Mähren], 1912, **15**, 85—199; 8 Taf.). — [Tschechisch.]

Verf. richtet sich in dieser ersten gründlichen Arbeit über die *Cladonia*-Arten Mährens in den Bestimmungsschlüsseln nach WAINIO. Die Bearbeitung des großen Materials zeitigte folgende neue Formen, die lateinisch beschrieben werden: *Cladonia deformis* HOFFM. f. *cyathiformis*, f. *squamulosa*, f. *phyllocephala*; *Cladonia squamosa* f. *fuscescens* — *Cl. cenotea* (ACH.) f. *delicata*; *Cl. glauca* FLK., f. *scoparia* — *Cl. fimbriata* (L.) f. *elegantula*; *Cl. gracilis* (L.) f. *ceratostelioides*.

Die Tafeln sind schöne photographische Wiedergaben nicht nur dieser neuen, sondern auch anderer interessanter schon bekannter Formen. Im ganzen werden 109 Formen abgebildet.

MATOUSCHEK (Wien).

NOVAK, J., Neue Lichenen aus Böhmen (Živa, Prag 1912, 59 u. 120). [Tschechisch.]

Secothecium nigrescens n. sp. (verwandt mit *S. corallinoides* KBR.) und *Steinia betulina* n. sp. werden genau beschrieben. — Außerdem sind neu für Böhmen; *Callopusia obscurellum* LAHM (auf *Populus alba*) und *Bilimbia marginata* ARN. (auf Tannenrinde). Die selteneren Arten fürs Gebiet übergehen wir hier. MATOUSCHEK (Wien).

HERRE, A. W. C. J., New or rare Californian Lichens (Bryologist 1912, 15, 81—87).

According to HERRE the large and fruticose lichens of California are fairly well known and no new species of these are to be expected, though a number occur which are known only from other parts of the country. Among the rock lichens very little work has been done. The calcareous rocks especially should be studied as but very little attention has been paid to their lichens. The following new species are described: *Timmatothele umbellulariae*, *Heppia alumenensis* and *Legania shastensis*. J. RAMSBOTTOM (London).

LILLIE, D., Caithness Lichens (Scot. Bot. Rev. I, 1912, 146—153).

This is a list of lichens found in Caithness. When the species is very rare the locality is mentioned, but there are only a few remarks as to relative frequency etc. J. RAMSBOTTOM (London).

MINAKATA, K., Colours of plasmodia of some *Mycetozoa* (Nature 1912, Nr. 2243, 220).

In a letter to Nature, MINAKATA records the colours of the plasmodia of certain *Mycetozoa*. *Physarum variabile* REX, var. *sessile* LISTER: Orange yellow. *Colloderma oculatum* G. LISTER: dingy watery-white with greenish or olivaceous tinge, then ochraceous, ultimately ferruginous and dirty throughout. *Cribraria intricata* SCHRAD.: pitch-black when the plasmodium is thick, and oil-brown when it is thin. *Perichaena chrysosperma* LISTER: pallid pink (pale brown according to LISTER's Monograph). *Craterium concinnum* REX; milky then cream-coloured (yolk-coloured according to LISTER).

The number of species found in Japan now amounts to 105 of which three are new to science. — *Arcyria glauca*, *Hemitrichia minor* and *Dichaena robusta*. J. RAMSBOTTOM (London).

LISTER, G., New Mycetozoa (Journ. Bot. 1913, 51, 1—4, 2 pl.).

In this paper Miss LISTER describes a new genus, *Leptoderma*, with one species *L. iridescens*. The genus is diagnosed: Sporangia sessile or shortly stalked; sporangium-wall membranous, hyaline in the upper part, in the lower part thickened with granular deposits, and sometimes including minute crystalline scales of carbonate of lime. Stalk black, enclosing refuse matter. Capillitium consisting of rigid, branched, and anastomosing black threads. Spores purplish grey. *L. iridescens* occurs on Pine-bark, twigs, leaves etc. and has been found in England, Scotland, Switzerland and Germany. Two other new species are described, *Diderma arboreum* G. LISTER et PETCH, from Ceylon, Japan and Scotland and *Dichaena cerifera* from Norway, Germany and Japan. J. RAMSBOTTOM (London).

BUCHET, S., CHERMEZON, H. et EVRARD, F., Matériaux pour la Flore française des *Myxomycètes*. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 299—325.)

Les auteurs, après avoir donné une revue de la Bibliographie des *Myxomycètes* de France, énumèrent les espèces récoltées dans diverses localités de la région parisienne, puis établissent une liste des 123 espèces connues en France jusqu'ici. R. MAIRE (Alger).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

v. Alten, H., Eine neue Ambrosiagalle an *Chaerophyllum temulum* L. (Vorl. Mitt.) (17. Jahresber. Ver. f. Naturw. Braunschweig 1909/12; Festschrift 1913, 57—62, 3 Fig.).

Brinkmann, W., Über Formveränderungen bei *Thelephora* (Verhandl. Ges. D. Naturf. u. Ärzte, 84. Vers. 1912, 2. T., 1. Hälfte, 243—245; 1913, Leipzig, VOGEL).

Buchner, B. Zur Kenntnis der *Aleurodes*-Symbionten (S.-Ber. Gesellsch. Morphol. u. Physiol. München 1913, **28**, 39—44).

Fischer, Ed., Die Publicationen über die Biologie der *Uredineen* im Jahre 1912 [Sammelreferat] (Zeitschr. f. Botan. 1913, **5**, Heft 6 [Juni], 470—481).

Patouillard, N., Sur un *Septobasidium* conidifère (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 22 [2. Juni], 1699—1701; 2 fig.).

Remlinger, P., Contribution à l'étude de *Discomyces madurae* VINC. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 516—520).

Sartory, A. et Bainier, G., Étude morphologique et biologique d'un champignon nouveau du genre *Gymnoascus*, *G. confluens* n. sp. (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai 1913], 261—272; 1 pl.).

Schneider-Orelli, O., Untersuchungen über den pilzzüchtenden Obstbaumborkenkäfer *Xyleborus (Anisandrus) dispar* und seinen Nährpilz (Centralbl. Bacter. II, 1913, **38**, 1/6 [20. Juni], 25—110; 3 Taf. u. 7 Textfig.).

2. Physiologie, Chemie.

Buchner, E. und Langheld, K., Notiz zur alkoholischen Gärung des Zuckers (Ber. Chem. Gesellsch. 1913, **46**, Nr. 9 [21. Juni], 1972).

Giglioli, J., Une méthode nouvelle et simple pour séparer la zymase de la levure de bière et pour extraire généralement les enzymes des tissus vivants (Arch. Ital. Biol. 1913, **58**, Fasc. 3, 437—443).

Guinier, Ph., Un cas de spécialisation parasitaire chez une Uredinée [Parasitisme de *Gymnosporangium tremelloides* R. HARTM. sur l'hybride *Sorbus confusa* GREMLI] (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, Nr. 11, 648—649).

Kiesel, A., Recherches sur l'action de divers acides et sels acides sur le développement de l'*Aspergillus niger* (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 5, 391—420).

Knudson, L., Gerbsäuregärung. II. Die Einwirkung des Nährsubstrates auf die Erzeugung des Enzyms *Tannase* (Journ. of Biol. Chem. 1913, **14**, 185—202).

Kostytschew, S. und Hübbenet, E., Zur Frage der Reduction von Acetaldehyd durch Hefesaft (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 5. Heft [14. Juni], 408—411).

Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 19, 1489—1491).

- Mayer, P., Zuckerfreie Gärung bei Stereoisomeren (Biochem. Zeitschr. 1913, 50, 283—287).
- Van Laer, H., Paralyse et activation diastasique de la zymase et de la catalase (Centralbl. f. Bact. II, 1913, 37, Nr. 22/25 [30. Mai], 529—534).
- Vandeveld, A. J. und Vanderstricht, A., Über Invertasereaction bei gemischten Hefeculturen (Biochem. Zeitschr. 1913, 51, H. 5 [12. Juni], 388—397).
- Wehmer, C., Übergang älterer Vegetationen von *Aspergillus fumigatus* in „Riesenzellen“ unter Wirkung angehäufter Säure (Ber. d. Botan. Ges. 1913, 31, H. 5 [28. Juni], 257—268; 7 Textbild.).
- Zellner, J., Über die durch *Exobasidium Vaccinii* WORON. auf *Rhododendron ferrugineum* L. erzeugten Gallen (Monatsh. f. Chem. 1913, 34, 311—319).
- Über *Armillaria mellea* VAHL., *Lactarius piperatus* L., *Pholiota squarrosa* MÜLL und *Polyporus betulinus* FR. (Monatsh. f. Chem. 1913, 34, 321—336) — s. Mycol. Centralbl., 2, 61 und 155!

3. Systematik.

- Bayliss Elliott, J. S., *Sigmoideomyces clathroides*, a new species of fungus (Trans. Brit. Myc. Soc. 1912, 4 [31. Mai 1913], 121—124; 1 pl.).
- Boyd, D. A., Notes on the Fungusflora of the Moray district (Trans. Brit. Myc. Soc. 1912, 4 [31. Mai 1913], 66—73).
- Crossland, C., Recently discovered fungi in Yorkshire (Naturalist 1913, 173—179).
- Eichler, J., *Geopora Cooperi* HARKN. (Jahresber. Ver. Vaterl. Naturk. in Württemberg 1913, 69, 17—19).
- Ellis, J. W., Wirral Fungi. II. *Basidiomycetes* and *Aecidiomycetes* (Proc. Liverpool Nat. Field. Club. 1912, 27—43).
- Kaufmann, F., Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Dermocybe*, *Myxadium*, *Hygrophorus* und *Nyctalis* (34. Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., Danzig 1912, 199—233).
- Klebahn, H., Pilze. Cryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. Va, 2. H., pp. 161—400 (Leipzig 1913, Gebr. BORNTRÄGER).
- Lindau, G., Über *Medusomyces Gisevii*, eine neue Gattung und Art der Hefepilze (Ber. Botan. Gesellsch. 1913, 31, H. 5 [26. Juni], 243—248).
- Nicolas, E., Société Lorraine de Mycologie (Bull. Soc. Myc. 1913, 29, 2. fasc., 2. Part, XLII—XLVII). — [Liste des champignons recueillis en 1912.]
- Pascher, A., Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, in Verbindung mit Fachgenossen bearbeitet, 16 Hefte m. zahlr. Abb. Heft 13 *Schizomycetes* von R. KOLKWITZ, *Fungi* von A. v. MINDEN, *Lichenes* von A. ZAHLBRUCKNER. (Jena 1913, GUSTAV FISCHER.)
- Rea, C., New and rare British fungi (Trans. Brit. Myc. Soc. 1912, 4 [31. Mai 1913], 186—198; 2 pl.).
- Smith, L. A. and Ramsbottom, J., New or rare microfungi (Trans. Brit. Mic. Soc. 1912, 4 [31. Mai 1913], 165—185).
- Staritz, R., Pilze aus Anhalt (Hedwigia 1913, 53, H. 4/5, 161—163).
- Barbier s. unter 7.

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

- Anonymus, Die neueren Untersuchungen von QUANJER über die Ursache der Blattrollkrankheit der Kartoffel und der SORAUERsche Standpunkt (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, 23, H. 4, 244—253).
- In Italien in den Jahren 1911 und 1912 beobachtete Pflanzenkrankheiten (Ibid., 201—205).
- Red rot fungus and the sugar-cane in the West-Indies. Part I—III. (Agric. News 1913, 12, Nr. 286, 126—127, Nr. 287, 142—143, Nr. 288, 155—159.) — [*Colletotrichum falcatum*.]

- Zur Bekämpfung des americanischen Stachelbeermehltaues (Dtsch. Obstbauztg. 1913, H. 8, 173—174).
- Beobachtungen und Erfahrungen über den americanischen Stachelbeermehltau (Ibid., H. 9, 204—206).
- Ashby, S. F., Banana diseases in Jamaica (Bull. Dep. Agric. Jamaica 1913, N. S. 2, Nr. 6, 95—128; 8 pl.).
- Diseases of cocoas and other crops (Ibid., 150—155).
- Bretschneider, A., Die falschen Mehltapilze (*Peronosporaceae*) und ihre Bekämpfung (Monatsh. f. Landwirtsch. 1912, H. 5; 10 pp., 6 Abb.).
- Capus, J., La prévision des maladies cryptogamiques de la Vigne (Revue de Phytopathol. 1913, 1, Nr. 2, 28—29).
- Chevalier, A., Champignons vivant en Saprophytes sur les branches du Cacaoyer (Journ. d'Agric. Trop. 1913, 13, Nr. 143, 157).
- Drost, A. W., The Surinam Panama disease of the Gros Michel banana (Bull. Dep. of Agric. Jamaica 1913, N. S. 2, Nr. 6, 128—149; 11 pl.).
- Ewert, R., Die Krankheiten der Obstbäume, 118 pp., 51 Fig. (Berlin 1913, P. PAREY).
- v. Feilitzen, H., Über die Verwendung der Schwefelblüte zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes und als indirectes Düngemittel (FÜHLINGS Landw. Ztg. 1913, 62, H. 7, 231—242).
- Grosser, Zur Verwendung der kalifornischen Brühe (Schwefelkalkbrühe) (Illustr. Schles. Monatsschr. f. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, Nr. 4, 57—58).
- Höpfner, Zur Bekämpfung des Schneeschimmels (Illustr. Landw. Ztg. 1913, 33, 342).
- Klein, L., Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze (Forstbotanik, p. 511—557, mit 32 Textb.; in LOREYS Handbuch d. Forstwissenschaft, 3. Aufl., Tübingen 1913, H. LAUPP).
- Klitzing, H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter (Dtsch. Obstbauztg. 1913, H. 10, 242—244).
- Kuyper, J., The „Silverthread“ disease of Coffee in Surinam (Rec. Trav. Bot. Néerland 1912, 9, Nr. 4, 436—448; 2 pl.).
- Lafforgue, G., Le *Botrytis cinerea* (Rev. Viticult. 1913, 20, Nr. 1001, 245—254).
- Linsbauer, L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte I (Obstzüchter 1913, 55 u. 81).
- Litwinow, N., Über die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Formen des Sommergetreides gegen Rost (Bull. Angew. Bot. St. Petersburg 1912, 5, 347—423).
- Long, H. C., Black knot disease (Gard. Chron. 1913, 53, Nr. 3778, 340—341).
- Lüstner, Prüfung einiger *Peronospora*- und *Oidium*-Bekämpfungsmittel (Mitt. Weinbau u. Kellerwtsch. 1913, 25, 53—57).
- Magnus, P., Zur Geschichte unserer Kenntnisse des Kronenrostes der Gräser (Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 95. Jahresvers. Altdorf 1912, 2, 220—225).
- Matouschek, F., Erkrankungen der Culturpflanzen in Böhmen (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, 22, H. 8, 468—470).
- Meissner, R., Versuch über die Bekämpfung der *Peronospora* mit Kupferkalkbrühe nach dem von MÜLLER-THURGAU vorgeschlagenen Spritzverfahren (Der Weinbau 1913, 12, Nr. 3, 41—46).
- Molz, E. und Morgenthaler, O., Die *Sporotrichum*-Knospenfäule der Nelken (MÖLLERS D. Gärtner-Ztg. 1913, 28, Nr. 17, 195—197; 2 Abb.).
- Morstatt, H., Beobachtungen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten im Jahre 1912 (Pflanzer 1913, 9, Nr. 5, 211—224).
- Müller, K., Die *Peronospora*-Krankheit der Reben und ihre Bekämpfung (Flugblatt Nr. 1 der Hauptstelle f. Pflanzenschutz Augustenberg in Baden, Mai 1913, 12 pp., 5 Fig.).

- Pidance, B.**, Une maladie cryptogamique du Mûrier à Tuyên-Quang (Tonkin) (Bull. Économ. de l'Indochine 1913, **15**, Nr. 101, 236—237).
- Rapaics, R.**, A dohány kormos rotha dása [Die Rußfäulnis des Tabaks] (Magyar Dohánynjsag 1913, **30**, 2—4).
- Ravn, F. Kölpin**, Forsøg med Midler mod Rugens Stängelbrand (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl. 1912, **19**, 214—228).
- Riehm, E.**, Über Apparate zur Brandbekämpfung (Dtsch. Landw. Presse 1913, 107—108).
- Rostrup, S. og Ravn, F. Kölpin**, Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1911 (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl. 1912, **19**, 44—76).
- Sorauer, P.**, Die nächsten Ziele der experimentellen Phytopathologie (Monatsh. f. Landw. 1913, H. 2, 33—36).
- Trinchieri, G.**, Per la difesa delle culture in Libia (Rivista d'Italia 1913, S.-A., 12 pp.).
- v. Wahl, C. und Müller, K.**, Bericht der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden an der Großherzoglichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg für das Jahr 1912, 89 pp., 6 Textfig. (Stuttgart 1913, E. ULMER).

5. Gärungsgewerbe.

- v. Hérics-Tóth, J. und v. Osztorvsky, A.**, Bestimmung des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung (Zeitschr. Spiritusind. 1913, **36**, 195).
- Lindner, P. und Schmidt, O.**, Die Widerstandsfähigkeit eines bei verschiedenen Temperaturen herangezüchteten Hefenmaterials gegenüber verschiedenen Desinfektionsmitteln und der Einfluß der Temperatur während Einwirkung der letzteren (Wochenschrift f. Brauerei 1913, **30**, 249—251).
- Lühder, E.**, Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen (Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1913, **36**, 213—214).
- Moufang**, Über Säurezunahme und Eiweißabnahme während der Gärung (Zeitschr. f. Ges. Brauwesen 1913, **36**, 177—179).
- Ortved, N. C.**, The application of Taka-Koji in distilleries (Orig. Communic. 18. Intern. Congreß Appl. Chem. 1912, **26**, 69—76).
- Osterwalder, A.**, Die Bildung flüchtiger Säure in zuckerfreien Weinen und Nährlösungen bei Luftzutritt durch reingezüchtete Weihenhefen nach R. MEISSNER (Centralbl. Bacter. II. 1913, **38**, 1/6 [21. Juni], 8—14).
- Schönfeld, F. und Hoffmann, K.**, Ozon als Desinfektionsmittel in der Brauerei (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 261—265, 276—279).
- Takahashi, T.**, The change of amino-acids of Saké during its storage in summer, and the discovery of means to foresee the disease of Saké (Journ. Coll. Agric. Imper. Univ. Tokyo 1913, **5**, Nr. 2 [March] 111—123; 7 pl.).
- On the detection of Amylalcohol and other aliphatic alcohols and their esters (Ibid., Nr. 2, 167—177).
 - and **Abé, G.**, Preliminary notes on the chemical composition of „Miso“ (Ibid., Nr. 2, 193—198).
 - — On the chemical composition of Saké (Ibid., Nr. 2, 95—103).
 - **Shimazu, Y. and Hagiwara, S.**, On the chemistry of „Mirin“ and its troubles (Ibid., Nr. 2, 179—187).

6. Technische Mycologie.

- Ames, A.**, A new wood-destroying fungus (Bot. Gazette 1913, **55**, Nr. 5, 397—399; 6 fig.).
- Graetz, B.**, Aus einer modernen Champignonanlage (MÖLLERS Dtsch. Gärtner-Ztg. 1913, **28**, Nr. 24, 277—278; 2 Abb.).

Hayduck, F., Die Entwicklung der Hefetrocknerei in Deutschland (Internat. Agrar-Techn. Rundsch. 1913, 4, H. 5 [Mai], 544—549).

Orla-Jensen, Die Bacteriologie in der Milchwirtschaft, 182 pp. 60 Textabb. (Jena 1913, G. FISCHER).

Sartory, A., Sur la présence d'*Aspergillus fumigatus* FRES. sur des cigares (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, 74, Nr. 11, 650—651).

Vandevelde, A., Bosmans, L., Lepierre, F., Masson, J. et Revijn, A., Études sur la fermentation du pain (Rev. Génér. Chim. Pur. et Appl. 1913, 16, 53 u. f.).

7. Speise- und Giftschwämme.

Barbier, M., Nomenclature des champignons comestibles avec indication sommaire de leur qualité. Liste détaillée des Bolets et des Agarics. (Bull. Soc. Myc. 1913, 29, 2. fasc., 2. Part, V—XXXIV).

Carreau, A. et Brenot, H., Sur un cas d'empoisonnement par les champignons (Bull. Soc. Myc. 1913, 29, 2. fasc. [30. Mai], 2. Part, XXXV—XLI).

Dumée, E., Nouvel atlas des champignons comestibles et vénéneux. 3. éd., Sér. I; 64 pl., col. (Paris 1913.)

Roch, M. et Sliva, P., Empoisonnement par l'*Amanita citrina* (Rev. Méd. Suisse Rom. 1912, Déc.). — **Graetz** s. unter 6.

8. Apparate und Verfahren.

Barus, G., A simple screw-micrometer (Amer. Journ. Science [4], 35 [März], 267—269).

Dussaud, Séparation des effets lumineux et calorifiques produits par une source de lumière (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, 948).

Edmunds, Ch. und Hale, W., Über die physiologische Wertbestimmung des Mutterkorns (Pharm. Ztg. 1912, 57, 74; auch in Bull. Hygien. Labor. Texas, Dep. U.-S. A., Nr. 76).

Schwarz, L. und Aumann, Der Trinkwassersterilisator nach NOGIER-TRIQUET. 3. Mittlg. Über die Behandlung von Trinkwasser mit ultravioletten Strahlen (Ztschr. Hyg. u. Infect.-Krankh. 1913, 73, 119—142).

9. Verschiedenes.

Cassuto, L., Der colloide Zustand der Materie, übersetzt von J. MATULA, 256 pp., 18 Abb. (Dresden u. Leipzig 1913, TH. STEINKOPFF.)

Maublanc, A., EDOUARD GRIFFON [avec portrait] (Bull. Soc. Myc. 1913, 29, 2. fasc. 197—205).

Thiry, G., Un souvenir de QUÉLET (ibid. 1913, 29, 2. fasc., 292; 1 photo).

— Les mycologues Lorrains: Dernière excursion (ibid. 293; 1 photo).

10. Lichenes.

Darbishire, O. V., The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition (Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolarexp. 4¹¹, 1—73; 3 pl., 1 fig. Stockholm 1912).

Herre, A. W., The Lichens of Mt. Rose, Nevada (Bot. Gazette 1913, 55, Nr. 5, 392—396).

Howe, R. H., An additional note on Nantucket Lichens (Rhodora 1913, 15, Nr. 173, 93—94).

Lynge, B., On the world's Lichens exsiccati (Nyt Magaz. Naturvid. Kristiania 1913, 51, 95—96).

II. Myxomycetes.

Lister, G., Mycetozoa found during the foray; with the description of a new species (Trans. British Myc. Soc. 1912, 4 [31. Mai 1913], 38—44; 1 pl.).

Nachrichten.

Personalnachrichten: Geh. Hofrat Prof. Dr. LUDWIG KLEIN wurde zum Rector der Technischen Hochschule zu Karlsruhe für 1913—1914 gewählt. — Verstorben: TH. FRIES, emerit. Professor der Botanik und Director des Botan. Gartens zu Upsala, daselbst Ende März d. J.

Das 25jährige Bestehen der Société und des Institut Supérieur de Brasserie zu Gent (Gand)-Belgien wird dort vom 12.—15. Juli d. J. durch eine größere Feier, zu der auch Einladungen ins Ausland versandt sind, festlich begangen.

Vom März d. J. ab erscheint in London (Cambridge University Press) unter dem Titel „The Journal of Ecology“ eine seitens der British Ecological Society durch F. CAVERS herausgegebene Vierteljahresschrift, die eine regelmäßige gedrängte Übersicht der Fortschritte auf dem Gebiete der gesamten Öcologie geben wird.

Als „Internationale Agrartechnische Rundschau“ wird seitens des Internationalen Landwirtschafts-Instituts zu Rom (Institut International d'Agriculture) jetzt das „Bulletin des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes“ gleichfalls in deutscher Sprache herausgegeben; neben Originalaufsätzen bringt sie Referate über neuere Publicationen, speciell im Abschnitt 7 über Pflanzenschutz und pflanzenschädigende Pilze.

Der vom 17.—21. September d. J. zu La Haye-Scheveningen tagende, seitens der Société Pharmaceutique Néerlandaise (Nederl. Maatschappij ter Befordering der Pharmacie) unter Leitung von Prof. Dr. L. VAN ITALLIE-Leiden organisierte 11. Internationale Congreß für Pharmacie behandelt in Section 4 und 5 u. a. auch botanische und microbiologische Fragen (Gegorene Getränke, Milchpräparate, Käsereifung, Trinkwassermicroorganismen, Sterilisation u. a.).

Inhalt.

1. Originalarbeiten.

	Seite
1. Büren, Günther v., Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von <i>Protomyces</i> (Vorl. Mitteilung)	12—13
2. Obermeyer, W., <i>Geopora graveolens</i> und <i>Guttularia Geopora</i> n. sp., zwei neue <i>Ascomyceten</i>	2—10
3. Riehm, E., Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13	13—23
4. Sahli, Gertr., Die Empfänglichkeit von <i>Pomaceen</i> -Bastarden und -Chimären für <i>Gymnosporangien</i> (Vorl. Mitteilung)	10—11
5. Schmidt, E., Über die Formen der <i>Erysiphe Polygoni</i> (Vorl. Mitteilung)	1—2

II. Referate.

Ando, F., Über die Verzuckerung von Stärke durch Kojidiastase	36
Bachmann, F. M., A new type of spermogonium and fertilization in <i>Collema</i>	39
Bardach, B. und Silberstein, S., Zur Glycerinbestimmung in Zibebensüßweinen	34
Barendecht, H. P., Genaue Bestimmung von Alcohol mittels Permanganats	35
Barrett, E. T., The development of <i>Blastocladia strangulata</i> n. sp.	27
Bessey, E. A., A suggestion as to the phyllogeny of the <i>Ascomycetes</i>	28
Blackman, V. H. and Welsford, E. J., The development of the perithecium of <i>Polystigma rubrum</i> DC.	26
Blakeslee, A. F., A possible means of identifying the sex of (+) and (—) strains in the <i>Mucors</i>	28
Brain, C. K., A list of fungi of Cedar Point	38
Buchet, S., Chermezon, H. et Evrard, F., Matériaux pour la Flore française des <i>Myxomycètes</i>	42
Dahlin, T., Über <i>Secale cornutum</i>	34
Embden, A., Über <i>Morchella hybrida</i>	37

	Seite
Ewert, R., Weitere Studien über die physiologische und fungicide Wirkung der Kupferbrühen bei krautigen Gewächsen und der Johannisbeere	29
Ferraris, T., <i>Hyphales, Dematiaceae</i> in Flora italica cryptogama	37
Fink, B., The relation of the Lichen to its algal host	40
Fischer, W., Beiträge zur Physiologie von <i>Phoma Betae</i> FRANK	30
Frieber, W., Eine Modification der Untersuchungsmethode von Gärungsgasen	24
Haid, R., Über den unvergärbaren Zucker und die Furfurolbildung im Wein	35
Harper, E. T., Species of <i>Pholiota</i> of the region of the Great Lakes	38
Havelik, K., Über den Fruchtkörper des Hausschwammes	26
Herre, A. W. C. J., New or rare Californian Lichens	41
Howe, R. H., The Lichens of the Linnaean Herbarium with remarks on Acharian material	40
Knudsen, L., The regulatory formation of tannase in <i>Aspergillus niger</i> and <i>Penicillium</i> sp.	30
König, J., Cornutin-Bestimmung im Mutterkorn	34
Kovář, F., Die mährischen Arten der Gattung <i>Cladonia</i>	40
Kroemer, K., Über den Wert fluorhaltiger Holzconservierungsmittel	36
— Das Verhalten der Kahmpilze zum Alcohol	31
Küster, E., Anleitung zur Cultur der Microorganismen	23
Lillie, D., Caithness Lichens	41
Lister, G., New <i>Mycetozoa</i>	41
Mann, A., Fungous staining of cotton fibers	36
Mc Cormick, F. A., Development of the zygosporangium of <i>Rhizopus nigricans</i>	28
Minakata, K., Colours of plasmodia of some <i>Mycetozoa</i>	41
Moesz, G., A gombák rendellenességei [= Teratologie der Pilze]	25
Moufang, E., Ein Beitrag zur Verfärbung der Biere durch Hefe	35
Murrill, W. A., Collecting fungi in the Adirondacks	37
Němec, B., Průkopníci života [= Über Flechten]	40
Neuberg, C. und Kerb, J., Über zuckerfreie Hefegärungen. IX. Vergärung von Ketonsäuren durch Weinhefen	31
— Desgl. X. Die Gärung der α -Ketobuttersäure	32
Novak, J., Neue Lichenen aus Böhmen	41
Overholts, L. O., Concerning Ohio <i>Polyporaceae</i>	38
Owens, Charles E., A monograph of the common Indiana species of <i>Hypoxylon</i>	37
Palladin, Alexandrow, Iwanoff, Lewitzki und Schestow, Zur Kenntniss der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweißabbau und Atmung der Pflanzen	32
Pavolini, A. F., L'ecidio della <i>Puccinia fusca</i> RELHAN	28
Petch, T., <i>Ustilagineae</i> and <i>Uredineae</i> of Ceylon	38
Pollock, J. B., An optimum culture medium for a soil fungus	29
Reed, H. S., Die enzymatische Kraft gewisser Pflanzendiastasen	33
Rodway, L., The <i>Hymenogastraceae</i> of Tasmania	39
Sandstede, H., Die <i>Cladonien</i> des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln II	40
Seaver, F. J., Studies in pyrophilous fungi	29
Takahashi, F. und Abe, G., Die chemische Zusammensetzung von Saké	33
Tschirch, A., Handbuch der Pharmacognosie	24
Van Hook, J. M., Indiana Fungi II	38
Wehmer, C., Über Citronensäurebildung aus Glycerin durch Pilze	32
— Über Pilzverzuckerung und Amyloverfahren	35
Wilczek, E., Champignons comestibles et vénéneux	36
Wyatt, R., Die Zusammensetzung des Brauextractes vom chemischen und biologischen Standpunkte	34
Yabuta, T., On Koji acid, a new organic acid formed by <i>Aspergillus Oryzae</i>	33

III. Literatur 42—46

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 1. Juli 1913.)

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

August 1913.

Heft 2

Das „Mycologisches Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von etwa 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von etwa 24 Bogen 15 Mark.

Einzelne Hefte Mark 1.50—2.— (Tafeln extra).

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35 erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

Bessey, A., Some suggestions to the phylogeny of the *Ascomycetes*.

Fischer, Ed., Beiträge zur Biologie der Uredineen. 4. Weitere Versuche über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (SCHRANK) WINT. 5. *Puccinia Pulsatilla* KALCHBR. (Syn. *Puccinia Debarryana* THÜM.) und Theoretisches über die Specialisation.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Soeben erschien:

Die Zersetzung und Haltbarmachung der Eier.

Eine kritische Studie mit zahlreichen eigenen Untersuchungen

von

Prof. Dr. Alexander Kossowicz,

Privatdozent für Mykologie der Nahrungsmittelgewerbe an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

Preis Mk. 4.—.

Bei der großen Bedeutung, die den Eiern als Nahrungsmittel und Handelsartikel zukommt, ist es auffallend, daß ein zusammenfassendes Werk über ihre Zersetzung und Haltbarmachung bisher nicht vorhanden war. Diese Lücke ausgefüllt zu haben ist ein Verdienst des Verfassers, der als Spezialforscher auf diesem Gebiet längst bekannt ist. Die vorliegende Schrift bringt im ersten Teile eine kritisch gesichtete Zusammenstellung der älteren und der neueren Literatur über die Zersetzung der Eier durch Kleinwesen. Der zweite Teil enthält die Ergebnisse eigener Untersuchungen des Verfassers über den Bakterieninhalt frischer Eier, die in Markteiern gefundenen Schimmelpilze und das Eindringen von Kleinwesen durch die unverletzte Eierschale ins Innere. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei der bisher noch fehlende Nachweis für das Eindringen des *Proteus vulgaris* in das unverletzte Ei. Im dritten Teil werden die verschiedenen Verfahren zur Frischhaltung der Eier erörtert. Das Buch bildet für jeden Fachmann, insbesondere jeden Nahrungsmittelchemiker ein vorzügliches Nachschlagewerk, das aber auch weiteren Kreisen nur angelegentlichst empfohlen werden kann.

Zeitschrift für angewandte Chemie.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Lehrbuch der Botanik für Hochschulen

Begründet 1894

von

Eduard Straßburger, Fritz Noll, Heinrich Schenck, A. F. Wilhelm Schimper

Zwölfte, umgearbeitete Auflage

Bearbeitet von

Dr. Hans Fitting

o. ö. Prof. an der Universität Bonn

Dr. Ludwig Jost

o. ö. Prof. an der Univ. Straßburg i. E.

Dr. Heinrich Schenck

o. Prof. an der techn. Hochschule Darmstadt

Dr. George Karsten

o. ö. Prof. an der Universität Halle a. Saale

Mit 782 zum Teil farbigen Abbildungen

(VIII, 620 S.) 1913. Preis: 8 Mark, geb. 9 Mark.

Indexed

Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti.

Von H. KLEBAHN.

I. Eine *Verticillium*-Krankheit auf Dahlien.

(Mit 15 Textbildern.)

Auftreten und Symptome.

Im August 1907 übersandte mir Herr D. A. PETERSEN, Kunst- und Handelsgärtner in Flensburg, Dahlien, die mit einer bis dahin nicht bekannt gewordenen Krankheit behaftet waren. Es gelang, als Ursache einen Pilz aufzufinden, der durch sein auffälliges Vorkommen in den Gefäßen zur weiteren Beobachtung anreizte. Leider war es nicht möglich, die Untersuchung so zu fördern, wie ich gewünscht hätte, so daß ich erst jetzt zur Veröffentlichung der immer noch lückenhaften Ergebnisse komme. Inzwischen haben die gefäßbewohnenden Pilze, besonders infolge ihres Auftretens bei gewissen Krankheiten der Kartoffel, ein allgemeineres Interesse gewonnen.

Die befallene Dahlien-Sorte führt den Namen „Geiselher“. Sie soll durch hervorragend gute Eigenschaften, wie Farbe, Form, straffe Haltung und Zierlichkeit ausgezeichnet sein. Allerdings wurde mir von anderer Seite gesagt, daß sie nicht so besonders geschätzt werde. Ich selbst habe sie erst vor kurzem in Blüte gesehen; anscheinend befindet sie sich nicht sehr häufig in Kultur.

Nach den Angaben des Herrn PETERSEN ist die Sorte „Geiselher“ in seiner Gärtnerei seit ihrer Einführung als Neuheit gebaut worden. Die Krankheit trat zuerst im Jahre 1906 auf, und zwar nur auf dieser einen Sorte, und nur auf einem bestimmten Stück Land. Vorher waren auf demselben Quartier verschiedene Ziersträucher und teilweise Rasen gewesen. Im Frühjahr 1907 wurden nur Knollen von einer krankheitsfreien Fläche, die alle „kerngesund“ aussahen, gepflanzt. Auf der erwähnten Bodenfläche wurden die Pflanzen krank, und zwar nach und nach alle, etwa 50 Stück. An anderen Stellen blieben sie gesund. Diese Beobachtungen legen die Annahme nahe, daß die Infektion vom Boden ausgeht. Was ohne Kenntnis des Wesens der Krankheit geschehen konnte, um die Ausbreitung hintanzuhalten, scheint dann ausgeführt worden zu sein. Man hat alles Kranke verbrannt, zur Vermehrung nur gesund aussehende Knollen verwendet und außerdem versucht, durch Rigolen und Kalken sowie durch Aufbringen von neuem Humusboden auf die verdächtigen Stellen der Krankheit entgegenzutreten. Im Sommer 1908 wurde die Krankheit nicht bemerkt; als ich aber im Frühjahr 1909 um Zusendung gesunder Knollen ersuchte, erhielt ich die Nachricht, daß alle Pflanzen eingegangen seien.

Die Symptome der Krankheit bestehen in einem Welk- und Schlaffwerden der Blätter an den anfangs anscheinend völlig gesund wachsenden Pflanzen, das sich namentlich bei sonnigem Wetter bemerkbar macht, bei feuchtem Wetter weniger auffällig ist. Das Wachstum wird dabei immer kümmerlicher, nach 8—14 Tagen sind alle Blätter und jungen Triebe verwelkt und vertrocknet oder verfault und nur noch die Stengel und die Knollen übrig.

Diese Beschreibung, die nach den Angaben des Herrn PETERSEN entworfen ist, wurde an einer kranken Pflanze, die ich selbst beobachtete, bestätigt. Ich hatte eine Anzahl Knollen von Herrn PETERSEN erhalten und dieselben im Frühjahr 1908 ausgepflanzt. Nur eine Pflanze ging auf. Nachdem sie am 20. August bei anscheinend gesunder Entwicklung eine Höhe von etwas über 50 cm erreicht hatte, begann sie plötzlich zu kränkeln und starb dann in kurzer Zeit in der beschriebenen Weise ab.

Die Erscheinung hat demnach den Charakter einer Gesamterkrankung. Von lokalen Krankheitsherden, Pilzflecken oder dergleichen ist nichts zu sehen.

Anatomische Untersuchung.

Beim Durchschneiden der Knollen befallener Pflanzen fiel es auf, daß die Gefäßbündel eine schwache Braunfärbung zeigten. Die mikroskopische Untersuchung dünner Schnitte ergab, daß sich im Lumen der Gefäße ein Pilzmycel befindet. Es ließ sich feststellen, daß dieses Mycel in allen kranken Pflanzen in den Knollen vorhanden ist, daß es auch in den Gefäßen der Stengel auftritt und durch die Gefäße der Blattstiele hindurch bis in die Blätter vordringt, wo es selbst in Bündeln, die nur vier oder fünf ganz enge Gefäße enthalten, noch nachweisbar ist. Darnach kann kein Zweifel sein, daß dieses Mycel, das sich in den Leitungsbahnen durch die ganze Pflanze verbreitet, zu der Erkrankung in enger Beziehung steht.

Die Untersuchung fand außer an Freihandschnitten auch an Mikrotomschnitten statt, die mittels der Paraffinmethode hergestellt und teils nach dem FLEMMINGSchen Dreifarbenverfahren, teils mit Bleu coton GBBB und Orange G gefärbt waren ¹⁾.

Auf diese Weise ließ sich feststellen, daß sich die Hyphen in den Knollen, Stengeln und Blattstielen zunächst ausschließlich in den Ge-

1) Ich pflege die Einbettung in Paraffin in der Regel mit Hilfe von Cedernholzöl vorzunehmen, in das die Objecte aus dem darüber geschichteten absoluten Alcohol einsinken. Das Cedernholzöl wird mit Ligroin ausgewaschen. Dem Ligroin folgt eine Paraffinlösung in Ligroin, das sehr große Mengen Paraffin zu lösen vermag usw. Das Aufkleben der Schnitte findet ohne Klebstoff mit destilliertem Wasser statt. Nach dem Auslösen des Paraffins mittels Toluol werden die Schnitte mit einer sehr stark verdünnten Lösung von Collodium in einem Gemisch von Äther, Alcohol (abs.) und Nelkenöl übergossen. Nach dem Auswaschen mit gewöhnlichem Alcohol haften dann die Schnitte in wässerigen Lösungen, Alcohol und in der Regel auch in Nelkenöl. Bei der Färbung mit Bleu coton GBBB wird unter Erwärmen mit einer starken Lösung dieses Farbstoffes in Lactophenol (gleiche Mengen Milchsäure, Phenol [liquefactum], Glycerin und Wasser) überfärbt und mit reinem Lactophenol ausgewaschen. In Glyceringelatine, die einen kleinen Zusatz Lactophenol und Bleu coton erhalten hat, halten sich die Färbungen meist, wenn man rasch ohne stärkeres Erwärmen einschließt. Um in Balsam einzuschließen, wird mit Alcohol ausgewaschen, dann einige Zeit mit Orange G in Nelkenöl gefärbt, mit reinem Nelkenöl und darauf eventuell mit Xylol ausgewaschen. Man erhält so oft sehr geeignete Doppelfärbungen, bei denen die Pilzelemente und die protoplasmatischen Bestandteile blau, die Cellulosemembranen gelb und die verholzten Zellwände ungefärbt erscheinen.

fäßen finden (Fig. 1). Weder in den die Gefäße begleitenden parenchymatischen Elementen des Xylems, noch im Cambium, im Phloëm oder in dem die Gefäßbündel umgebenden Grundgewebe ist eine Spur davon vorhanden. Dagegen ist in die aus dem Cambium hervorgegangenen, oft noch wenig verdickten Gefäße das Mycel mitunter bereits eingedrungen. An Längsschnitten stellt man fest, daß der Verlauf der Hyphen und damit die Ausbreitung des Mycels im wesentlichen der Längsrichtung der Gefäße folgt, und spärlicher schräg oder quer verlaufende Stücke vorkommen (Fig. 2). Querschnitte zeigen daher die Hyphen meist querdurchschnitten, nur kurze Hyphenstücke fallen mehr oder weniger in die Schnittebene. Man erkennt auch, daß die Hyphen stellenweise zwischen

die leistenförmigen Verdickungen der Gefäßwände hineindringen (Fig. 1 u. 2) und an einzelnen Stellen, den unverdickten Teil der Gefäßwand durchbohrend, aus einem Gefäß in das benachbarte gelangen (Fig. 1, Mitte).



Fig. 1. Querschnitt durch den Holzteil eines Gefäßbündels im Blattstiel von *Dahlia* „Geiselher“. *Verticillium*-Hyphen in den Gefäßen. Oben Cambium. Vergr. $\frac{533}{1}$.



Fig. 2. Gefäß mit Hyphen im Längsschnitt. Vergr. $\frac{638}{1}$.

In den absterbenden Blättern ändert sich das Verhalten des Pilzes. Es gelang, dies an der bereits erwähnten Pflanze festzustellen, die im Sommer 1908 zunächst anscheinend gesund herangewachsen war und dann unter plötzlichem Welkwerden des Laubes sich als erkrankt erwiesen hatte. An solchen Stellen der Blätter, die noch nicht welk und geschrumpft waren, ergab sich an Mikrotomschnitten, daß nur in den Gefäßen der Blattadern Mycel vorhanden war; das Mesophyll zeigte sich unverändert und gab gute, klare Bilder. An den welken Stellen ist dagegen das ganze Blattgewebe von Hyphen durchzogen. Zarte, dünne, einfache Pilzfäden verbreiten sich in den Interzellularräumen des Mesophylls, nicht besonders reichlich und dicht und ohne auffällige Verzweigungen und Verknäuelungen.

aber doch überall vorhanden. Die Zellen des Schwamm- und Palisadenparenchyms sind dabei derartig verschrumpft, daß es nicht möglich war, zum Zeichnen geeignete Stellen in den Präparaten aufzufinden. Etwas weniger verändert ist die Epidermis; hier dringen die Hyphen auch in das Lumen der Zellen ein und bilden mitunter Bündel in denselben (vgl. Fig. 11).

Es wäre von Interesse gewesen, genau verfolgen zu können, auf welche Weise und auf welchem Wege das Mycel aus den Gefäßen in die übrigen Gewebe hineindringt. Die Lösung dieser Aufgabe bereitete aber mehr Schwierigkeiten, als erwartet war. Man hätte an der lebenden, erkrankenden Pflanze solche Blätter oder Blattstücke aussuchen und fixieren müssen, an denen sich die Anfänge des Welkwerdens zeigten. Da das nicht geschehen und später aus Mangel an Material nicht nachzuholen war, wurden aus dem vorhandenen Spiritusmaterial geeignet scheinende Stücke ausgewählt und nach Paraffineinbettung geschnitten. Längsschnitte durch die Gefäßbündel gelangen nur teilweise, da die Gefäßwandungen beim

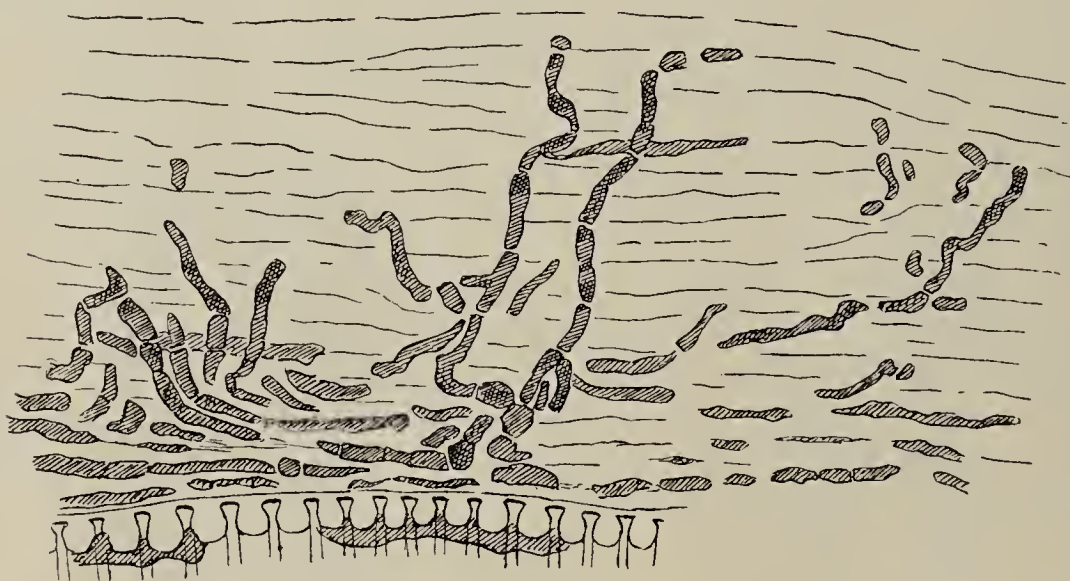


Fig. 3. Hyphen des *Verticillium*, in dem an das Xylem einer Blattrippe angrenzenden, nicht deutlich zu erkennenden Gewebe sich massenhaft ausbreitend. Unten ein Gefäß. Vergr. $\frac{771}{1}$.

Schneiden vielfach zersplitterten. Die Elemente des Phloems und die parenchymatischen Begleiter der Gefäßbündel waren beim Welken stark geschrumpft und gaben daher schwer entwirrbare Bilder. So gelang es nicht, soviel zu sehen, wie

erwünscht gewesen wäre. Ein wenig bessere Präparate wurden aus Material erhalten, das vor der Einbettung in Paraffin durch Kochen in Lactophenol und 24stündiges Verweilen in dieser Flüssigkeit etwas zum Aufquellen gebracht worden war.

Während in den Gefäßen die Menge der Hyphen nicht besonders vermehrt erscheint, sind die an dieselben angrenzenden nicht verholzten Elemente von ungeheuren Mengen von Pilzfäden durchsetzt. Die Doppelfärbung mit Bleu coton und Orange hebt die Pilzhyphe deutlich von den Membranen ab und gibt im allgemeinen sehr instruktive Bilder. In den zunächst an die Gefäße angrenzenden engeren Elementen finden sich die Hyphen meist im Lumen der Zellen, sie verlaufen also im wesentlichen in der Längsrichtung, und da auch die plasmatischen Bestandteile sich blau färben, sind sie hier von diesen nicht immer scharf zu unterscheiden. In den etwas entfernten Elementen der Blattrippen jedoch, die weiteres Lumen und weniger Protoplasmainhalt haben, insbesondere in den collenchymatisch entwickelten Bestandteilen, strahlen sie massenhaft senkrecht zur Faserrichtung aus, indem sie quer von Zelle zu Zelle durchdringen

und die Membranen durchboren (Fig. 3). Schwieriger ist es, den Zusammenhang der nach außen vordringenden Hyphen mit denen in den Gefäßen festzustellen. Meist folgen die Hyphen, wie schon wiederholt bemerkt wurde, sowohl in den Gefäßen wie in deren Nachbarzellen der Längsrichtung, und von einem Auswandern durch die Wandungen ist nicht viel zu sehen. Nur an wenigen Stellen gelang es, zweifellose Bilder des



Fig. 4.



Fig. 5.

Hinüberwachsen der Hyphen durch die Gefäßwand einer Blattrippe in die angrenzenden parenchymatischen Gewebe. Vergr. $\frac{1190}{1}$.

Hindurchdringens der Hyphen aus dem Gefäß in angrenzende nicht verholzte Zellen zu erhalten (Fig. 4 u. 5). Man sieht einen dünnen Faden die Membran durchboren, der sich außen wieder zu einer dickeren Hyphe erweitert. Die ersten Stadien des Hervorwachsens der Hyphen aus den Gefäßen waren leider nicht aufzufinden.

Als Organe der Erhaltung und Vermehrung des Pilzes wurden Sclerotien und Conidien gefunden.

Stellenweise in den Epidermiszellen über dem Mesophyll, häufiger in der Umgebung der Blattrippen, hier oft massenhaft und auch tiefer im Gewebe, finden sich kleine knäuelige oder etwas traubige Ansammlungen von Pilzgewebe von 15—40 μ Durchmesser (Fig. 6). Man sieht sie an Schnitten



Fig. 6. Sclerotien des *Verticillium* in Epidermis- und Collenchymzellen einer Blattrippe. Vergr. $\frac{400}{1}$.

oder auch, wenn man ganze Blätter durch Erhitzen mit Lactophenol durchsichtig macht. Sie entwickeln sich unter Dunkelfäbung ihrer Membranen zu winzigen Sclerotien, denen durchaus ähnlich, die in den unten zu beschreibenden Reinculturen auftraten. Auch in den überwinterten Resten von Stengelstücken wurden



Fig. 7. Sclerotium in einer Zelle des Xylems aus einem überwinterten *Dahlia*-Stengel. Vergrößerung $\frac{347}{1}$.

diese Sclerotien gefunden (Fig. 7), und zwar in den Gefäßen oder in anderen Elementen des Holzkörpers, sowie im Marke, hier oft zu mehreren in einer Zelle. Sie erreichen auch hier eine Größe von bis gegen 50 μ . Im reifen Zustande der Sclerotien sind ihre Zellen mehr oder weniger rundlich und 5—6 μ groß; die Membranen sind intensiv braun gefärbt.

Conidien bilden sich auf den welkenden Blättern an spärlich über die Blattfläche verteilten Trägern. Sie sind sehr unscheinbar und entziehen sich der Beobachtung mit dem unbewaffneten Auge oder selbst mit der

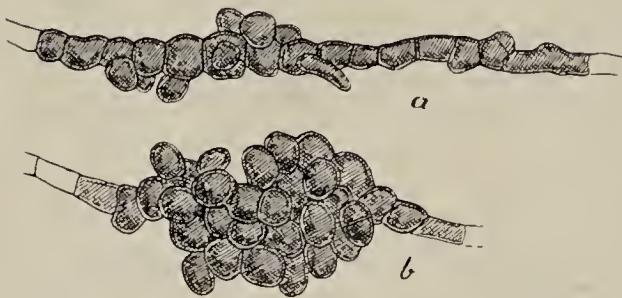


Fig. 8. Junge Sclerotien aus einer Reincultur des *Verticillium*, aus einer Hyphe hervorgegangen. *a* Anfangsstadium, *b*. fortgeschnittener Zustand.
Vergr. $\frac{516}{1}$.



Fig. 9. Ausgebildetes Sclerotium an der Agaroberfläche einer Reincultur.
Vergr. $\frac{347}{1}$.

Lupe, so daß demnach an der erkrankten Pflanze von der Fructification des Pilzes nichts zu erkennen ist. Es gelingt aber, sie zu sehen, wenn man ganze Blattstücke durch kurzes Eintauchen in eine erwärmte starke

Lösung von Bleu coton GBBBB in Lactophenol oberflächlich färbt und sie dann mit reinem Lactophenol abwäscht und aufhellt. Bei vorsichtigem Arbeiten färben sich die außerhalb des Blattes befindlichen Hyphen, ohne daß der Farbstoff zu sehr eindringt und die Gewebe undurchsichtig macht. Es zeigt sich auf diese Weise, daß die Conidienträger überall auf der erkrankten Blattfläche vorhanden sind, aber zerstreut und einzeln, nicht in dichteren Ansammlungen. Man kann auch Dauerpräparate herstellen, indem man die aufgehellten Blattstücke ohne stärkeres Erwärmen in Glyceringelatine einschließt, der man etwas Lactophenol und ein wenig Bleu coton zugesetzt hat.

Durch vorsichtiges Waschen befallener Blätter mit Wasser kann man die Conidienträger sowie natürlich zahlreiche Conidien ablösen und sie dann einzeln untersuchen. An Blattquerschnitten trifft man sie infolge ihrer zerstreuten Entstehung nur sehr vereinzelt an, und nur ausnahmsweise erhält man sie in einem Schnitte einigermaßen vollständig.

Die Conidienträger entspringen aus Hyphen, die sich im Innern der Epidermiszellen befinden und die Außenwand derselben durchbohren (Fig. 11). Über der Durchbohrung bildet sich ein etwas verbreiteter Fuß, mit dem der Conidienträger der Epidermis fest aufgesetzt ist. Der Träger selbst bildet einen schlanken Stamm, etwa 120—170 μ hoch, unten dicker (ca. 4 μ), nach oben verjüngt und durch Querwände gegliedert, die unten dichter, nach oben ziemlich entfernt stehen. Eine



Fig. 10. Spitze eines Conidienträgers des *Verticillium*, in feuchter Luft erwachsen. Die Conidien in Flüssigkeitströpfchen vereinigt geblieben.
Vergr. $\frac{378}{1}$.

Strecke weit unter der Spitze finden sich drei oder vier zu einem Quirl angeordnete, schrägaufwärts gerichtete Zweige, die am oberen Ende einer Zelle des Stammes unter der Querwand entspringen; weiter abwärts ist

in der Regel noch ein zweiter, seltener noch ein dritter ebensolcher Quirl vorhanden (Fig. 12). Die Zweige sind $16\text{--}27\ \mu$ lang und $1,5\text{--}2\ \mu$ dick, die Abstände der Quirle von der Spitze und voneinander betragen 25 bis $50\ \mu$. An den Enden des Stammes und der Zweige entstehen Conidien. Man sieht in der Regel nur eine Conidie am Ende jedes Fadens; es werden aber nacheinander mehrere gebildet, und sie können unter Umständen beisammen bleiben, wie die unten zu besprechenden Reinculturen lehren (Fig. 10). Die Conidien sind länglich ellipsoidisch oder fast cylindrisch, farblos, einzellig, $4\text{--}7\ \mu$ lang, $1,5\text{--}2\ \mu$ dick (Fig. 13). Abweichungen von der typischen Form der Conidienträger, die in der Ausbildung nur eines Zweiges an Stelle der Quirle bestehen, kommen gelegentlich vor.

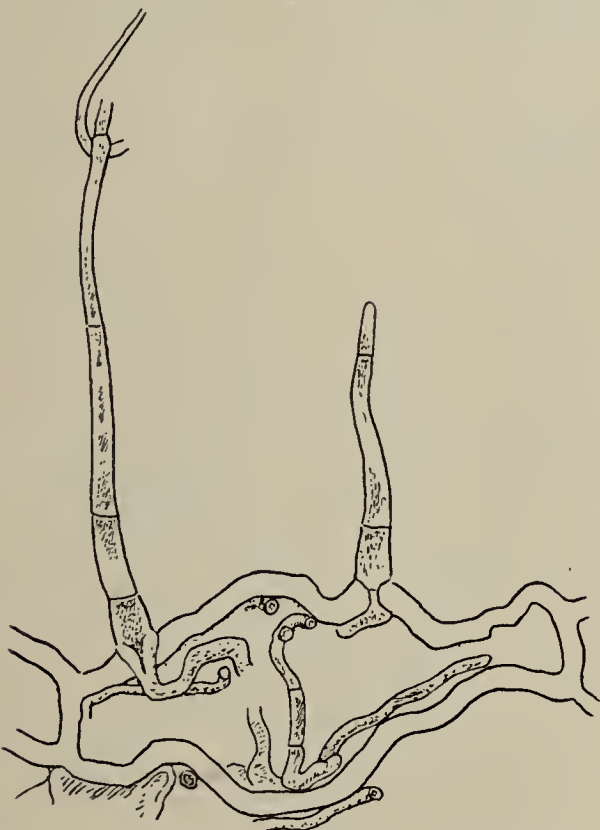


Fig. 11. Epidermiszelle eines *Dahlia*-Blattes mit darin enthaltenen Hyphen und hervorwachsenden Conidienträgern des *Verticillium*. Vergr. $771/1$.

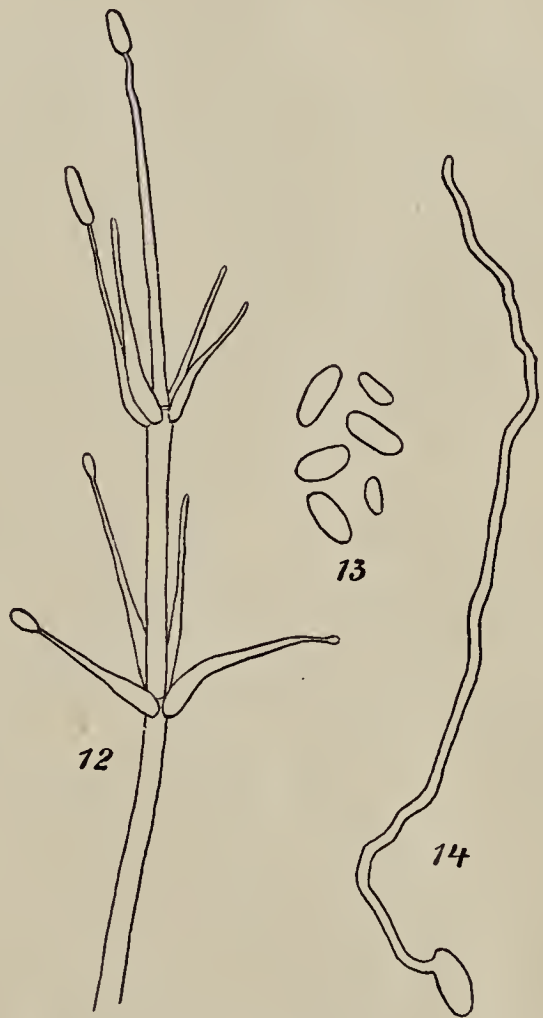


Fig. 12. Spitze eines Conidienträgers des *Verticillium* mit einzelnen Conidien. Vergr. $688/1$. —
Fig. 13. Conidien. Vergr. $688/1$. —
Fig. 14. Keimende Conidie. Vergr. $688/1$.

Nach der Beschaffenheit der Conidienträger gehört der Pilz der Gattung *Verticillium* NEES ¹⁾ an (*Hyphomycetes*, *Mucedinaceae*, *Hyalosporae*, *Macronemeae*, *Verticillieae* nach SACCARDO), und zwar der Section *Euverticillium* mit festen geraden, nicht herabhängenden Ästen. Auf die Speciesfrage wird unten noch zurückzukommen sein.

Reincultur des Pilzes.

Die Herstellung von Reinculturen gelang ohne Schwierigkeiten. Es wurden Knollen oder Stengel äußerlich sterilisiert und mit sterilen Messern durchschnitten; aus den Gefäßbündeln wurden Gewebestückchen entnommen

1) Syst. 57 (1817); s. auch CORDA, Anleit. 54; SACCARDO, Sylloge 4, 150.

und auf Salep-Agar in feuchte Kammern¹⁾ oder in Röhren ausgelegt. Es erwuchs ein weißes Mycel, das an der Luft charakteristische Conidienträger bildete, die den oben beschriebenen entsprachen (Fig. 10 u. 12). Dadurch wurde die Zugehörigkeit der Reincultur zu dem in der Pflanze enthaltenen Pilze sicher gestellt. Ich sah übrigens die Conidienträger zuerst in der Reincultur, später erst auf der lebenden Pflanze.

In den feuchten Kammern wurden einige weitere Einzelheiten über die Entwicklung der Conidien beobachtet. Zuerst entsteht nur eine einzelne endständige Conidie, dann folgt eine zweite, welche die erste zur Seite drängt. Indem dieser Vorgang sich wiederholt, bilden sich kleine Häufchen von Conidien an den Spitzen der Trägerzweige. Wenn die umgebende Luft genügend feucht ist, bleiben die Conidien durch einen kleinen Tropfen ausgeschiedener Flüssigkeit zusammengehalten, so daß es aussieht, als ob kugelige Sporangien an den Enden der Trägerzweige säßen (Fig. 10). Die Größe der Conidien innerhalb desselben Häufchens kann ziemlich verschieden sein; sie schwankt zwischen 4 und 7 μ Länge und 1,5—3 μ Dicke.

Auf neuen Nährboden übertragen keimen die Conidien mit einem einfachen dünnen Keimschlauch aus (Fig. 14).

Die Entwicklung des Pilzes auf Salep-Agar in Probierröhren zeigt einige charakteristische Erscheinungen. An der Impfstelle entsteht spärliches Luftmycel. Im übrigen verlaufen die Hyphen wesentlich in der oberflächlichen Agarschicht, wo sie sich ziemlich rasch ausbreiten, so daß nach einiger Zeit die ganze Oberfläche von dem Pilze ergriffen ist. Anfangs werden ziemlich reichlich Conidienträger gebildet. Später wird die Conidienbildung spärlich und beschränkt sich auf die Randteile. Im ganzen ist das Mycel farblos und daher wenig auffällig; die äußeren Teile der Ausbreitung werden aber nach einiger Zeit schwärzlich, etwa in einer Breite von $\frac{1}{2}$ bis höchstens 1 cm. Man erkennt mit der Lupe, daß diese Färbung auf dem Vorhandensein zahlreicher schwarzer Pünktchen beruht, die in den Verzweigungen der Hyphen liegen, während das Mycel im übrigen mehr oder weniger farblos bleibt. Microscopische Untersuchung, insbesondere auch an Microtomschnitten, lehrt, daß es sich um winzige Sclerotien handelt (Fig. 9), denjenigen völlig gleich, die im Gewebe abgestorbener und überwinteter *Dahlia*-Stengel und auch in den Blättern gefunden wurden, und auch von ziemlich derselben Größe (bis 54 μ). Aus dem Auftreten derselben Bildungen in den Reinculturen folgt, daß die Sclerotien in den überwinterten Stengeln dem vorliegenden Pilze angehören. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß sie der Erhaltung desselben während des Winters oder überhaupt während ungünstiger Perioden dienen.

Die Entstehung dieser Sclerotien ist auf Teilungen und Aussprossungen der Zellen einer einzigen Hyphe zurückzuführen, nicht auf Verflechtung verschiedener Hyphen. Es geht dies aus den Bildern hervor, die die der Reincultur entnommenen, nicht geschnittenen Objekte ergeben. Neben ausgebildeten Sclerotien (Fig. 8 b) findet man solche, die auf einer niedrigen Entwicklungsstufe stehen geblieben sind und aus einer einzigen Hyphe mit kurzen geschwollenen und gebräunten, seitlich mit einzelnen

1) S. Jahrb. f. wiss. Bot. 1905, 41, 489.

kurzen Aussprossungen versehenen Zellen bestehen (Fig. 8a). Zwischen diesen und ausgebildeten rundlichen Sclerotien findet man alle Übergänge.

Schöner und noch charakteristischer als in Probierröhren entwickeln sich die Culturen in Petrischalen. Es wird unten noch darauf zurückzukommen sein.

Es gelang, die Reinculturen längere Zeit hindurch weiter zu cultivieren und auch später, nachdem sie eine Zeitlang vernachlässigt worden und eingetrocknet waren, sie aus den Sclerotien wieder heranzuzüchten (Mai 1912). Die Bildung der charakteristischen Conidienträger diente dabei wieder als Erkennungsmittel. Andere Arten von Fruchtkörpern als die beschriebenen wurden in diesen Culturen nicht gebildet.

Infolge der Entwicklung des *Verticillium* im Innern der Nährpflanze, insbesondere in den normalerweise Wasser führenden Gefäßen kann man die Frage nach dem Luftbedürfnis dieses Pilzes stellen. Es wurden Reinculturen auf die Oberfläche des Agars in nicht schräg gelegten Reagenzröhren übertragen. Dabei zeigte sich, daß zwar das Mycel in die tieferen Schichten des Agars eindrang, daß aber die Sclerotien sich wesentlich in einer Schicht bildeten, die 400—600 μ unter der Oberfläche lag, darüber und darunter nur sehr vereinzelt und überhaupt nicht tiefer als 1000 μ .

Infectionsversuche.

Bis vor kurzem waren meine Infectionsversuche sämtlich ohne Erfolg geblieben. Von einer größeren Sendung Knollen der Sorte Geiselher, die ich im Herbst 1907 von der Firma Petersen erhalten hatte, und die zu Versuchen dienen sollten, ging nur eine auf; die erhaltene Pflanze wurde im Sommer von der Krankheit befallen und lieferte das Material zu den vorliegenden Untersuchungen. Es wurden dann mehrere Male mit anderen *Dahlia*-Sorten, da „Geiselher“ nicht zu haben war, Infectionen versucht, so zuletzt im Jahre 1912 mit etwa 12 verschiedenen Sorten, aber sämtlich ohne Erfolg. Die Versuche wurden so ausgeführt, daß kleine Teile von Reinculturen, die Sclerotien enthielten, in Wunden eingeführt wurden, welche vor dem Auspflanzen an den Knollen oder in anderen Fällen an wachsenden Stengeln angebracht wurden. Woran die Ursache dieses Mißerfolgs liegen kann, ob daran, daß vielleicht nur die Sorte Geiselher gegen den Pilz empfänglich ist, oder daran, daß vielleicht die Reincultur nicht mehr virulent war, oder endlich daran, daß das Versuchsverfahren ungeeignet war, ließ sich nicht sagen.

Inzwischen habe ich erfahren, daß die Sorte „Geiselher“ von der Firma GOOS & KOENEMANN in Niederwalluf gezüchtet worden ist, und auch von dort Knollen erhalten. Davon wurden Mitte November 1912 fünf geimpft, und zwar zwei in der eben geschilderten Weise durch Einbringen kleiner Mengen von Reinculturen in Wunden und drei so, daß ich größere Mengen des mit Sclerotien erfüllten Agars aus Reinculturen äußerlich auf die verschiedensten Teile der Knollen auftrug und auch in die Erde mischte, in welche die Knollen eingepflanzt wurden. Die Pflanzen standen darauf im Versuchshause. Sie begannen nach einiger Zeit zu treiben, entwickelten sich anscheinend völlig normal, und mehrere gelangten Anfang Juni 1913 zur Blüte. Die Blüten sind verhältnismäßig klein; sie haben eine kleine Scheibe von Röhrenblüten mit gelblicher, wenig ent-

wickelter Krone und einem mehrreihigen roten Strahl von Zungenblüten, deren Krone wie bei den Kaktus-*Dahlien* beschaffen ist.

Von den drei ohne Wunden infizierten Pflanzen zeigte eine plötzlich am 7. Juni Welkeerscheinungen. Es ist möglich, daß das Welken schon einen oder zwei Tage früher aufgetreten ist, da der beaufsichtigende



Fig. 15. *Dahlia* „Geiselher“, am 7. Juni 1913 von Welkeerscheinungen befallen. Die Knolle war im November mit *Verticillium*-Culturen geimpft und ausgepflanzt worden.

Gärtner während dieser Tage außerhalb beschäftigt gewesen war und daher nicht so genau wie sonst kontrolliert hatte. Vorher ist aber sicher noch nichts vorhanden gewesen. Querschnitte durch ein paar Blattstiele ergaben die Anwesenheit von Pilzmycel in den Gefäßen. Die Pflanze wurde photographiert (Fig. 15) und dann unter eine Glasglocke gestellt, um womöglich Conidienträger zur Entwicklung zu bringen. Dies gelang auch, und zwar wurden am 11. Juni am Grunde der Blattstiele in kleinen weißlichen Rasen, die sich dort bildeten, die charakteristischen *Verticillium* - Conidienträger gefunden. Damit ist nachgewiesen, daß das *Verticillium* die Ursache der Erkrankung war. Daß der Pilz durch die Infektion der Knolle und ihrer Umgebung in die Pflanze gelangt war, ist wahrscheinlich, läßt sich aber nicht mit unbedingter Sicherheit behaupten, weil der Beweis nicht erbracht werden kann, daß die Knolle vor dem Einpflanzen völlig pilzfrei war. Es ist bemerkenswert und spricht im Sinne der oben erwähnten Vermutung über das Zustandekommen des Welkens, daß das Absterben der Blätter durch den Aufenthalt der Pflanze

unter der Glasglocke mehrere Tage hintangehalten wurde; es kamen sogar während dieser Zeit an der Spitze und aus den Blattachseln einige kleine grüne Blätter zur Entfaltung.

Am 19. Juni wurde die Pflanze aus dem Topfe genommen und in ihren unterirdischen Teilen besichtigt. Es waren drei äußerlich noch ganz gesund erscheinende Knollen vorhanden. Der kranke Trieb hatte unten eine kleine Faulstelle, vielleicht die Eingangspforte des Pilzes. Außer demselben, teilweise in seiner Nachbarschaft entspringend, hatten sich inzwischen vier junge, einstweilen völlig gesunde Triebe entwickelt. Der kranke Trieb wurde entfernt. Untersuchung ergab, daß das Mycel bis in die Spitze vorgedrungen war. Die Knollen mit den grünen Trieben wurden zu weiterer Untersuchung wieder eingepflanzt.

Verwandte Krankheitserscheinungen, Parasitismus des Pilzes.

Da eine Krankheit der Dahlien von ähnlichen Symptomen bisher nicht beschrieben war, gab das Auftreten derselben zunächst keine Veranlassung, die weitere Literatur heranzuziehen, und so ist die vorliegende Untersuchung und Darstellung im wesentlichen unabhängig entstanden. Nachdem aber der systematische Platz des Pilzes und seine merkwürdige Localisierung erkannt waren, mußte nach verwandten Erscheinungen Umschau gehalten werden.

Fast dieselben Beobachtungen, wie sie im vorausgehenden über die Dahlien-Krankheit mitgeteilt wurden, sind schon vor mehr als 30 Jahren von REINKE und BERTHOLD hinsichtlich einer Kartoffelkrankheit niedergelegt worden, und zwar in dem die Kräuselkrankheit behandelnden Abschnitte der Arbeit über die Zersetzung der Kartoffel durch Pilze¹⁾. Die Abweichungen sind im wesentlichen folgende. REINKE und BERTHOLD unterscheiden drei Formen der Krankheit. Von diesen habe ich bisher nur die Erscheinungen, die der Form A entsprechen, bei der *Dahlien*-Krankheit wiedergefunden. Diese Form soll dadurch entstehen, daß der Pilz, etwa vom Boden her, in die absterbende Mutterknolle eindringt und von dieser aus die junge Pflanze befällt. Knollen, die an den auf diese Weise erkrankten Pflanzen entstehen und von vornherein inficiert sind, liefern dagegen die Krankheitsform C, die rasch zum Tode der ganzen Pflanze führt, und bei der sich das Mycel zwar in der Rinde der unterirdischen Stengel und in der Korkschicht der Knolle, aber nicht in den Gefäßen der rasch absterbenden oberirdischen Triebe findet (S. 79—81)²⁾. Mir schien es nun, daß die kranke *Dahlia* aus einer inficierten Knolle entstanden war, so daß also im vorliegenden Falle die inficierten Knollen nicht die Krankheitsform C, sondern vielmehr A liefern würden. Ferner äußern sich REINKE und BERTHOLD nicht so bestimmt wie ich hinsichtlich der Beschränkung des Pilzmycels auf die Gefäße; sie schreiben: „sehr spärlich hin und wieder auch in den zunächst liegenden Zellen des Gefäßbündels (S. 72). Endlich treten die Conidienträger bei der Kartoffelkrankheit auffälliger hervor (S. 72 u. 73); es wird darauf noch zurückzukommen sein.

REINKE und BERTHOLD haben auch erfolgreiche Infectionsversuche ausgeführt, indem sie Conidien in Längsspaltwunden brachten, die Gefäße getroffen hatten. Es entstand die Krankheitsform A. Andere Arten der Infectionsversuche hatten keinen Erfolg (S. 86).

Nachdem die *Verticillium*-Krankheit der Kartoffeln in älterer Zeit wenig Beachtung gefunden hatte, so daß z. B. FRANK und SORAUER-LINDAU sie in ihren bekannten Handbüchern gar nicht erwähnen, ist sie in neuerer Zeit bei Gelegenheit der Arbeiten über die Blattrollkrankheit der Kartoffeln häufiger Gegenstand der Aufmerksamkeit der Beobachter geworden. Viel Neues über die Lebensgeschichte des Pilzes hat sich allerdings nicht ergeben. WOLLENWEBER und SCHLUMBERGER³⁾ versuchten vergeblich, Kartoffelpflanzen, und zwar Knollen und wachsende

1) Untersuchungen aus dem Botan. Laboratorium der Universität Göttingen. 1. Heft, 1879.

2) Daß dieses Mycel von abweichender Localisierung zu demselben Pilze gehört, begründen REINKE und BERTHOLD damit, daß in Feuchtkammerkulturen aus dem pilzdurchwucherten Rindengewebe *Verticillium*-Conidienträger hervorwuchsen.

3) Mitteil. K. Biol. Anstalt Dahlem 1911, 11, 15.

Pflanzen, durch Einspritzen von Conidien mittels der Pravazspritze zu infizieren. Dagegen hat A. SPIEKERMANN¹⁾ Erfolg gehabt und das primäre Krankheitsbild erhalten, indem er Stengelwunden gesunder Kartoffelpflanzen mit Mycel aus Reinculturen impfte. Auch WOLLENWEBER²⁾ spricht neuerdings von erfolgreichen Versuchen und nennt außer der Kartoffel noch *Solanum melongena* L. und *Hibiscus esculentus* L. als Wirte des *Verticillium albo-atrum*.

Ein ähnlicher Pilz mit gleicher Localisierung des Mycels und ganz ähnliche Krankheitssymptome finden sich auch bei einer von J. M. VAN HOOK³⁾ beschriebenen und später von H. H. WHETZEL und J. ROSENBAUM⁴⁾ erwähnten Krankheit des Ginseng (*Panax quinquefolium* L.). Hier ist der erregende Pilz als eine *Acrostalagmus*-Species bezeichnet. Dieser Umstand macht es nötig, kurz auf das gegenseitige Verhältnis der Gattungen *Verticillium* NEES und *Acrostalagmus* CORDA⁵⁾ einzugehen. Nach den Diagnosen⁶⁾ ist der einzige Unterschied zwischen den beiden Gattungen der, daß bei *Acrostalagmus* die an der Spitze der Conidienträger gebildeten Conidien eine Zeit lang in kleinen Köpfchen beisammenbleiben, weil sie durch etwas Schleim verklebt werden, während bei *Verticillium* der Sterigmenspitze meist nur eine einzige Conidie anhaftet, weil die älteren, die nicht durch Schleim festgehalten werden, in der Regel rasch abfallen. Dabei findet sich aber zu *Acrostalagmus* die widersprechende Angabe, daß die vereinigten Conidien sich bald wieder trennen, und unter *Verticillium* heißt es, daß die Conidien sich mitunter, z. B. in sehr feuchter Luft, doch zu Köpfchen ansammeln; ferner wird in der Gattung *Verticillium*, die durch das Fehlen des Schleims charakterisiert sein soll, eine Section *Gliocladium* SACC. unterschieden, bei der die Conidien von Schleim zusammengehalten werden.

Hier liegt also ein Fall sehr mangelhafter und widersprechender Characterisierung und Abgrenzung der Gattungen vor. Nach meinem Urteil müßte *Acrostalagmus* mit der älteren Gattung *Verticillium* vereinigt werden. Genau in demselben Sinne haben sich bereits REINKE und BERTHOLD geäußert, und zwar speciell hinsichtlich der Art, auf welche CORDA die Gattung *Acrostalagmus* gegründet hatte, *A. cinnabarinus* = *Verticillium cinnabarinum* REINKE u. BERTH⁷⁾. Es ist bedauerlich, daß die Verfasser der neueren Kompendien trotz solcher Vorarbeiten die Gattungen nicht kritischer bearbeitet haben und dadurch die Bestimmung der Formen verwirren und erschweren.

Ascosporenformen, zu denen *Verticillium*-Arten als Conidienformen gehören, sind bis jetzt nicht bekannt geworden. Die von älteren Beobachtern angenommenen Beziehungen zu *Hypomyces* und *Hypocrea* haben sich nicht bestätigt oder sind höchst unsicher. Ebenso erscheint es sehr

1) Jahresber. d. Vereinig. f. Angew. Bot. 1910, 8, 8.

2) Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1913, 31, 21.

3) Bull. 219, New York (Cornell) Agr. Exp. Station 1904, 168—174.

4) Bull. 250, U. S. Departm. of Agr. 1912, 14.

5) Icon. 2, 15 (1838); s. auch CORDA, Anleit. 55; SACCARDO, Syll., 4, 163.

6) SACCARDO, l. c.; LINDAU, Pilze, 8, 313 u. 338 in RABENHORST, Cryptogamen-Flora; LINDAU, Hyphomycetes, 440 u. 444 in ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. I, 1 **.

7) Untersuchung a. d. Bot. Lab. d. Universität Göttingen 1879, 1, 63.

zweifelhaft, ob noch andere Conidienformen im Entwicklungskreis von *Verticillium* auftreten können¹⁾.

Hinsichtlich der zeitweiligen Lokalisierung des Mycels in den Gefäßen und der Verbreitung desselben in der Pflanze auf dem Wege durch die Gefäße stimmt insbesondere eine Reihe von Vertretern der Gattung *Fusarium* mit dem *Dahlia*-Pilze überein. Einen Teil dieser Pilze hat man mit der Hypocreaceengattung *Neocosmospora* E. F. SMITH in Verbindung gebracht und sie als *N. vasinfecta*²⁾ bezeichnet. Sie finden sich als Begleiter von Krankheiten der Baumwolle, ferner auf *Citrullus vulgaris* SCHRAD. (Wassermelone), *Vigna sinensis* ENDL. (*V. Catjang* WALP., cowpea), *Hibiscus esculentus* L., *Sesamum orientale* L. und anderen Pflanzen³⁾.

Es scheint aber nach neueren Untersuchungen, daß die Beziehung auf die Gattung *Neocosmospora* irrtümlich und dieser Pilz nur ein saprophytischer Begleiter der *Fusarium*-Krankheiten ist⁴⁾. Die mit *Neocosmospora* in Verbindung gebrachten Krankheiten sind daher von den übrigen *Fusarium*-Krankheiten, von denen die der Kartoffel besonders wichtig ist und eine umfangreiche Literatur hervorgerufen hat, nicht zu trennen.

Daß es noch weitere Pilze gibt, deren Mycel mehr oder weniger auf die Gefäße beschränkt ist, z. B. die kürzlich von LEWIS⁵⁾ beschriebene Dothideacee *Bagnisiella Diantherae*, sowie vielleicht gewisse Hypocreaceen⁶⁾, mag hier nur angedeutet sein. Eine Reihe von Freilandpflanzen, in deren Gefäßen Pilze vorkommen, zählt SCHANDER⁷⁾ auf, ohne nähere Angaben über die Pilze zu machen. Eine Liste der *Phanero-gamen*-Gattungen, die von „Welkekrankheiten“ befallen werden, gibt WOLLENWEBER in der mehrfach erwähnten Arbeit⁸⁾.

Von Interesse für die vorliegende Arbeit war vor allem die Frage nach der parasitischen Natur dieser Pilze. Hinsichtlich der *Fusarien* scheinen die Acten darüber noch nicht geschlossen zu sein. Wenigstens hat K. STÖRMER⁹⁾ vor nicht allzulanger Zeit die sehr bemerkenswerte, obgleich darum keineswegs wahrscheinliche Ansicht geäußert, daß diese Pilze nur Folgeparasiten nach voraufgehender Bakterieninvasion der Gefäße seien. Dagegen hält WOLLENWEBER¹⁰⁾ in seiner neuesten Publication an dem Parasitismus der *Fusarien* fest. Was *Verticillium albo-*

1) S. TULASNE, *Selecta fung. carp.*, 3, 33 ff., 41 ff.; Taf. IV, Fig. 8, Taf. VI, Fig. 20; STAPF, *Abh. Zool.-Bot. Gesellsch.* 1889, 39 (4. Dec.).

2) ERWIN F. SMITH, *Wilt disease of cotton, water melon and cowpea*. U. S. Departm. of Agric. Bull. 17, 1899. — W. A. ORTON, *The wilt disease of cotton and its control*, l. c. Bull. 27, 1900.

3) A. v. JACZEWSKI, *Über das Vorkommen von Neocosmospora vasinfecta* E. SMITH auf *Sesamum orientale*. *Ann. Mycol.* 1903, 1, 31—32. — ATKINSON, *Some diseases of Cotton*. *Exp. Stat. of Alabama Agr. College* 1892. — DELACROIX, *La maladie des oeillets d'Antibes*. Nancy 1901. — Derselbe, *La maladie du cotonnier en Egypte*. *Journal d'Agricult. tropicale* 1902.

4) E. J. BUTLER, *Memoirs Dep. Agric. India* 1910, 2, 9 und B. B. HIGGINS, *North Carolina Exp. Station*, 32. annual report 1911, beide nach WOLLENWEBER.

5) *Mycologia* 1912, 4, 66.

6) BRICK, *Jahrb. Hamburger Wiss. Anst.* 1892, 10. — MANGIN, *Compt. Rend.* 1894, 119, No. 16 u. 18. — Dagegen WEHMER, *Zeitschr. f. Pflanzenkr.* 1894, 4, 74; 1895, 5, 268.

7) *Jahresber. d. Verein. f. Angewandte Bot.* 1909, 7, 240, Fußnote.

8) *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 1913, 31, 19.

9) *Jahrb. der Verein. f. Angewandte Bot.* 1909, 7, 119—170.

10) *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 1913, 31, 17—34.

atrum betrifft, so wurden die erfolgreichen Infektionsversuche von REINKE und BERTHOLD, von SPIEKERMANN und von WOLLENWEBER oben bereits erwähnt. Dieser Pilz scheint daher tatsächlich ein Parasit zu sein. Daß die Kartoffel äußerlich aufgetragenen Sporen des Pilzes gegenüber unempfindlich ist, ist kein Gegenbeweis. Ein derartiges Verhalten kommt bei zweifellosen Parasiten mehrfach vor, ich verweise nur auf das Verhalten von *Sclerotinia bulborum* WAKKER ¹⁾, sowie auf Versuche, die ich selbst mit *Ovularia necans* (PASS.) SACC. ausgeführt habe ²⁾. Was von dem *Verticillium* der Kartoffel gilt, dürfte aber mutatis mutandis auch für das *Verticillium* der Dahlien zutreffen, und somit mußte ich, auch solange erfolgreiche Infektionsversuche noch fehlten, diesen Pilz für einen Parasiten ansehen, wobei ich unter Parasiten solche Organismen verstehe, denen es unter gewissen Umständen gelingt, in lebende Pflanzen einzudringen und die von diesen produzierte oder angesammelte Substanz für ihre Ernährung nutzbar zu machen. Daß die Parasiten in diesem weitesten Sinne sehr verschiedene Abstufungsformen zeigen, ist bekannt ³⁾.

Der vorliegende Pilz nimmt in der Hinsicht eine besonders eigenartige Stellung ein. In seinem auf die Gefäße beschränkten Stadium hat er nicht die Eigenschaften eines aggressiven Parasiten; denn er vermag zwar die Zellwand durchbohrend in die benachbarten Gefäße einzudringen, aber nicht in die angrenzenden plasmahaltigen Zellen. Offenbar handelt es sich dabei um eine Wechselwirkung der Protoplasmen, bei der der Pilz der schwächere Teil ist. Was die Ernährung des Pilzes in diesem Zustande betrifft, so findet er in dem Wasser der Gefäße sicher Mineralsalze in genügender Menge vor. Weniger leicht verständlich ist der Ursprung der erforderlichen organischen Substanz. Es haben aber FISCHER ⁴⁾ und STRASBURGER ⁵⁾ gezeigt, daß im Wasser der Gefäße organische Stoffe, z. B. Glycose, gelöst vorkommen können, und somit muß man wohl annehmen, daß das auch in den Gefäßen von *Dahlia* in einer für die Ernährung des Pilzes ausreichenden Weise der Fall ist ⁵⁾. Der Pilz würde also als Saprophyt innerhalb der lebenden Pflanze leben.

Später tritt jener bemerkenswerte Wechsel im Verhalten des Mycels ein, der sich in dem Vordringen der Hyphen in die umgebenden Gewebe kundgibt. Dabei wird weniger eine „Kräftigung“ des Pilzmycels als vielmehr eine „Schwächung“ der Zellen der Nährpflanze der entscheidende Factor sein. Ob das „Altern“ des Gewebes die Ursache größerer Empfindlichkeit ist, mag dahingestellt bleiben. Wahrscheinlicher ist es, daß die Anwesenheit des Pilzes den Zustand der Anfälligkeit allmählich selbst herbeiführt. Daß giftige Sekrete des Pilzes, mit dem Leitungswasser den Blattzellen zugeführt, diese töten oder schwächen, wäre möglich, aber eine

1) WAKKER, Bot. Centralbl. 1887, **29**, 309 u. 342; Archives Néerland. 1889, **23**, 25—45; KLEBAHN, Jahrb. Hamburger Wiss. Anstalten 1906, **24**, 3. Beiheft, 39.

2) Die Conidien dieses zur Blütezeit von *Cydonia* und *Mespilus* auf diesen Pflanzen auftretenden Pilzes brachten weder auf jungen oder älteren Blättern noch in den Blüten (Narben usw.) eine nachweisbare Infection hervor.

3) Vgl. u. a. KLEBAHN, Grundzüge der allgem. Phytopathologie, 61 ff. u. 85 ff.

4) A. FISCHER, Jahrb. f. Wiss. Bot. 1890, **22**, 73; STRASBURGER, Histol. Beiträge (1891), **3**, 883; s. auch STRASBURGER, Lehrbuch (1911), 11. Aufl., 135.

5) Der Versuch, mittels Fehlingscher Lösung Glycose in den Gefäßen nachzuweisen, fiel allerdings negativ aus. Man könnte bei *Dahlia* aber auch an Inulin denken. Ohne Zweifel sind diese Stoffe in den Gefäßen in weit geringerer Concentration vorhanden als in den umgebenden Geweben.

solche Wirkung müßte sich wohl schon in früheren Stadien durch Störungen des Wachstums bemerkbar machen, und Beobachtungen dieser Art liegen einstweilen nicht vor. Somit bleibt als die verständlichste Erklärung nur die übrig, daß die Hemmung der Wasserzufuhr durch den die Gefäße verstopfenden Pilz zu einer Verminderung der Lebensenergie der Zellen führt und es dadurch dem Pilz ermöglicht, sie zu überwinden. Zwar ist die Menge der Hyphen in den Gefäßen nicht überall so groß, daß eine wesentliche Störung der Wasserleitung ohne weiteres einleuchtet; nur gelegentlich trifft man Ansammlungen, die einer Verstopfung nahe kommen. Aber die Erfahrung, daß das Welken besonders bei sonnigem Wetter beobachtet wurde, spricht doch wesentlich für den Einfluß gehemmter Wasserzufuhr.

Für die weitere Klärung der Frage nach dem Parasitismus des *Verticillium* bedarf es aber vor allem der Feststellung des Weges, auf dem der Pilz in die Gefäße hineingelangt. Daß Mycel oder Sporenkeimschläuche direkt in die gesunden Gewebe eindringen und sich ihren Weg nach den Gefäßen bahnen, ist nach dem Verhalten des auf die Gefäße beschränkten Mycels kaum denkbar. Einstweilen ist es am wahrscheinlichsten, daß der Pilz vom Boden ausgehend Wundflächen oder abgestorbene Teile der Knollen als Eintrittspforte benutzt. Die bisher angestellten Versuche haben eine Entscheidung noch nicht gebracht.

Bestimmung des Pilzes.

Es erübrigt noch die Frage zu untersuchen, ob das vorliegende *Verticillium* mit einer der bereits beschriebenen Arten identifiziert werden muß, oder ob es als neu anzusehen ist. Die einzige Art, die zur Vergleichung herangezogen werden kann, ist das schon erwähnte *Verticillium alboatrum*. Die meisten übrigen Arten sind wenig genau beschrieben, zum Teil sind sie durch die lebhafte, gelbe oder rote Farbe der Rasen, durch mehrfache Verzweigung der Conidienträger oder durch die kugelige Form der Conidien verschieden, und fast alle wachsen auf so abweichenden Substraten, daß selbst bei größerer Ähnlichkeit die Identifizierung kaum gewagt werden könnte.

LINDAU (in RABENHORST Cryptogamenflora, 8, 327) stellt *V. alboatrum* zu den Formen mit grünem oder braunem Rasen; er bezeichnet auch die Conidien als bräunlich und die Conidienträger als dunkel gefärbt, an der Spitze blasser. Danach wäre dieser Pilz von dem vorliegenden allerdings merklich verschieden. Aber nach den Angaben von REINKE und BERTHOLD (S. 71, 72, 73, 75) scheint die dunkle Färbung kein ständig vorhandener oder ein nur gelegentlich oder erst später auftretender Zustand zu sein. Ich habe dann die Beschreibung bei REINKE und BERTHOLD genau verglichen und finde wohl einige Unterschiede. Die Conidienträger bei *V. alboatrum* bilden anscheinend üppigere Rasen, haben mehr Quirle, und die Äste können abermals verzweigt sein. Dagegen sind die Sclerotien weniger ausgebildet. Es schien mir aber doch zu unsicher, darauf eine Unterscheidung der Pilze zu gründen. Auf meine Bitte war Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. BEHRENS so lebenswürdig, mir Reinculturen des *V. alboatrum* zuzusenden, das bei den in der Biologischen Reichsanstalt vorgenommenen Untersuchungen über die Kartoffelkrankheiten wiederholt aufgetreten war. Es wurden dann Parallel-

culturen des *V. alboatrum* und des *Dahlia*-Pilzes angesetzt und genau verglichen. Dabei ergab sich das folgende.

Verticillium alboatrum.

In den von Dahlem erhaltenen Culturen auf sterilisierten Kartoffelstengeln bildeten sich nach einiger Zeit auf bestimmten Stellen, wo das Mycel weniger üppig entwickelt war, auffällige Conidienrasen, in denen mit der Lupe die einzelnen Träger als kleine Köpfchen zu unterscheiden waren. Die Conidienträger erreichen eine Länge von 300—700 μ und in ihren unteren Teilen, wo sie tief dunkelbraun gefärbt sind, eine Dicke von 6,5—7 μ . Oben sind sie völlig farblos und dünn. Hier tragen sie meist drei Zweigquirle übereinander, und zwar nur im obersten Teile, bis 100 oder 140 μ abwärts, und in Abständen von 20—50 μ . Die Zweige sind 12—45 μ lang, bis 2 μ dick und vielfach abermals quirlig verzweigt. Die Conidien messen 4—6:1,5—2,5 μ und sind von cylindrisch-ellipsoidischer Gestalt. Die meist kriechenden, mitunter etwas verflochtenen Hyphen, von denen die Conidienträger entspringen, sind oft auf eine gewisse Strecke gleichfalls dunkel gefärbt. In ihren oberen, verzweigten Teilen zeigen die Conidienträger also, abgesehen von der oft vorkommenden abermaligen Verzweigung der Quirläste, keine wesentlichen Unterschiede gegenüber denen des *Dahlia*-Pilzes. Dagegen ist die erheblich größere Länge, sowie die dunkle Färbung der unteren Teile und deren größere Dicke sehr charakteristisch.

Im hängenden Agartropfen in feuchten Kammern (Salepagar) entstehen nur kleine Conidienträger und nicht immer ausgebildete Quirle, aber oft zahlreiche Seitenzweige mit Conidienköpfchen. Beim Abtöten mit Alcohol oder Lactophenol bleiben die Conidien in unregelmäßigen Gruppen vereinigt, so daß doch wohl gewisse Mengen eines Bindemittels (Gallerte oder Schleim) vorhanden sind. Sclerotien werden nicht gebildet.

Auf Salepagar in PETRISCHALEN breitet sich das Mycel von der Impfstelle aus ziemlich rasch strahlenförmig nach allen Richtungen aus. In 3 Wochen (8.—29. März) hatten die kreisförmigen Culturen bei Zimmertemperatur einen Durchmesser von 9—10 cm erreicht. Zahlreiche Conidienträger erheben sich über die Fläche, aber zerstreut und nicht dichte Rasen bildend. Auch bleiben sie zunächst zart und farblos. Man sieht sie auf die einfachste Weise, wenn man die ganze Kultur unter eine schwache Microscopvergrößerung bringt. Die Farbe des Mycels ist weiß mit einem Stich ins Gelbliche. Luftmycel wird nur wenig gebildet. Es ordnet sich zu strahligen Streifen von der Impfstelle aus. Sclerotien waren nach Ablauf von 3 Wochen noch nicht vorhanden. Nach längerer Zeit (8—9 Wochen) sind in geringer Menge schwärzliche Stellen in den Culturen sichtbar, die etwas an die Schwärzung der Culturen des *Dahlia*-Pilzes durch die Sclerotien erinnern. Microscopische Untersuchung zeigt aber einen wesentlichen Unterschied. Es sind teils die schwarz gefärbten unteren Teile von Conidienträgern, teils geschwärzte und wenig verzweigte kriechende Hyphenstrecken, von denen vielfach Conidienträger entspringen. Sie entsprechen den sclerotienartigen Gebilden, die REINKE und BERTHOLD beschrieben und auch abgebildet haben (Taf. IX, Fig. 1), und sie erfüllen ohne Zweifel auch die Function von Sclerotien. Von den Sclerotien des *Dahlia*-Pilzes sind sie aber auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Auf sterilisierten Tomatenstengeln, Möhren- und Kartoffelstücken bildet sich reichliches, watteähnliches, schneeweißes Luftmycel. Das Mycel auf Möhren wurde an einzelnen winzigen Stellen an der Glaswand schwarz, das Mycel auf Kartoffeln in einem langen Streifen, da, wo das Kartoffelstück dem Glase anlag. Es handelte sich um ganz ähnliche geschwärzte Hyphen, wie sie soeben für die Agarculturen beschrieben wurden. In dem Mycel auf Möhren wurden große Conidienträger mit geschwärztem Basalteil gefunden, ebenso bündelförmig zusammengelegte Hyphen, die oben Conidien trugen. Auf sterilisierten Stengeln von Tomaten und *Dahlien* wurden gleichfalls Conidienträger mit dunkel gefärbtem Basalteil erhalten, aber in weit weniger üppiger Entwicklung als auf Kartoffelstengeln.

Verticillium auf *Dahlia*.

Vergleichende Culturen auf sterilen Kartoffelstengeln habe ich nicht ausgeführt, weil zu der Jahreszeit, wo ich die Culturen erhielt, keine Kartoffelstengel zu haben waren.

Im hängenden Agartropfen in feuchten Kammern bilden sich die Conidienköpfchen weniger zahlreich als bei *Verticillium albo-atrum*; sie sind anscheinend ein wenig kleiner. In der Regel werden nach einiger Zeit vereinzelte Sclerotien gebildet.

Auf Salepagar in PETRISchalen breitet sich das Mycel in derselben Weise strahlenförmig aus wie das von *V. albo-atrum*, aber etwas langsamer, so daß gleichzeitig und unter gleichen Bedingungen gewachsene Culturen (3 Wochen, Zimmertemperatur, 8.—29. März) nur einen Durchmesser von 7—8 cm hatten. An der Oberfläche findet man bei Betrachtung mit schwacher Microscopvergrößerung zahlreiche zerstreute Conidienträger, aber spärlicher als bei *V. albo-atrum*. Mitunter entwickelt sich etwas reichlicheres Luftmycel. Stränge paralleler Hyphen erheben sich als kleine Stämmchen über den Agar und verbreiten sich oben büschelig; in diesem Luftmycel werden Conidien und in der Regel auch Sclerotien gebildet. Bei der microscopischen Untersuchung findet man einzelne Zellen blasenförmig erweitert. Die Farbe des Mycels ist anfangs ein reines Weiß, aber sehr bald breitet sich ein schwärzlicher Hauch darüber aus, der durch die Entstehung zahlreicher winziger Sclerotien der bereits näher beschriebenen Art hervorgebracht wird. In der Regel macht sich durch dichteres und weniger dichtes Auftreten der Sclerotien eine Zonenbildung bemerkbar, die auch hier wie in anderen Fällen vom Wechsel der äußeren Bedingungen abhängig sein dürfte. Die nicht völlig gleichmäßigen Bedingungen auch nebeneinander wachsender Culturen bringen gewisse Verschiedenheiten besonders in der Ausbildung des Luftmycels hervor. Von zwei gleich alten (8.—29. März) übereinander unter derselben Glasglocke erwachsenen Culturen zeigte die eine nur an der Impfstelle büscheliges Luftmycel mit Sclerotien, die andere hatte außerdem in ca. 1½ cm Abstand vom Mittelpunkt eine Zone desselben von ½—1 cm Breite; der äußere Teil der Cultur war wieder frei von Luftmycel. Auch die Ausbildung der Sclerotien war etwas verschieden. Die erste Cultur zeigte im Zentrum und in zwei Teilen einer 2½ cm entfernten Zone reichlichere, in den übrigen Teilen spärlichere Sclerotien, die zweite war im ganzen reichlicher mit Sclerotien durchsetzt und enthielt dieselben besonders reichlich im Zentrum und in einer Zone,

die der Zone stärkerer Luftmycelentwicklung entsprach. Dabei war innerhalb dieser Zone eine nochmalige, weniger deutliche Zonenbildung in Abständen von ca. 1 mm bemerkbar. Das Mycel außerhalb der Sclerotien bleibt farblos. Geschwärzte Conidienträger wurden nicht gefunden.

Auf sterilisierten Möhren entsteht weißes watteartiges Luftmycel; im Gewebe bilden sich zahlreiche Sclerotien. Conidien entstehen spärlich, ausgebildete Conidienträger wurden nicht bemerkt. Auf Kartoffeln war der Pilz mangelhaft gewachsen. An der Impfstelle entstand Luftmycel, in welchem Sclerotien vorhanden waren. Conidien wurden in geringer Menge gebildet, an anscheinend veränderten Trägern. Auf *Dahlia*-Stengeln entstand nur wenig Luftmycel. Conidienträger wurden nicht bemerkt. Dagegen war der Stengel ganz mit Sclerotien durchsetzt. Auf Tomatenstengeln wurden etwas reichlichere Conidienträger gebildet. Auch hier war der Stengel mit Sclerotien durchsetzt.

Die vorstehende unmittelbare Vergleichung ergibt, daß der *Dahlia*-Pilz mit *Verticillium alboatrum* nicht identisch ist. Als wesentlichste Unterschiede kommen in Betracht 1. die größeren Ausmessungen der Conidienträger bei *Verticillium alboatrum* und deren Neigung zur Dunkelfärbung in ihren unteren Teilen; 2. die leichte und reichliche Sclerotienbildung in den Culturen des *Dahlia*-Pilzes gegenüber dem fast völligen Fehlen der Sclerotienbildung und der unvollkommenen Ausbildung der sclerotienartigen Gebilde in Culturen des *V. alboatrum* auf demselben Medium. Es ist daher nötig, den Pilz der *Dahlien* als neue Species aufzufassen; er mag als *Verticillium Dahliae* bezeichnet werden.

Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13.

Von Dr. E. RIEHM.

(Schluß.)

Durch zahlreiche Infectionsversuche konnte MÜLLER (53) zeigen, daß *Rhytisma acerinum* nicht plurivor ist, sondern in mehrere biologische Rassen zerfällt. *Rhytisma acerinum* f. *platanoides* befällt besonders Spitzahorn, weniger Berg- oder Feldahorn. *Rhytisma Pseudoplatani* n. sp. parasitiert auf Bergahorn, *R. acerinum* f. *campestre* n. f. lebt besonders auf Feldahorn, bisweilen auch auf Spitzahorn, aber nie auf Bergahorn. Die Infection der Ahornblätter erfolgt im allgemeinen auf der Unterseite durch die Spaltöffnungen; auf der Oberseite dringen die Pilze nur ein, wenn Verletzungen der Epidermis vorhanden sind. Die mit einer Gallerthülle versehenen, einzelligen Ascosporen werden etwa 1 mm hoch emporgeschleudert und durch Luftströmungen an die Blätter getragen.

RANKIN (60) beschreibt eine neue *Sclerotinia*, *S. Panacis*, die auf den Wurzeln von *Panax quinquefolium* parasitiert. Der Pilz breitet sich

besonders im Winter aus; bei Zimmertemperatur konnte er nicht cultiviert werden, wohl aber bei 4 °C. — WESTERDIJK (81) beschreibt eine *Sclerotinia* auf Kirschen, die am meisten der *S. fructigena* ähnlich ist, aber schlanker gebaute Asci hat. — Endlich ist noch eine neue *Sclerotinia* von GROSSE (31) beschrieben, *S. Pirolae*; diese ist deshalb besonders interessant, weil die Sclerotien in den Blütenständen von *Pirola*-Arten überwintern, im Juni abfallen und nun noch einen Winter im Boden überdauern, ehe sie Apothecien bilden.

Die „*Monilia*-Dürre“ der Obstbäume hat sich nach ERIKSSON (23) seit dem Jahre 1894 in Schweden ausgebreitet. An den Kirschbäumen erkennt man die Krankheit etwa im Juni an den welken Blütenbüscheln und an der Schwarzfärbung der benachbarten Blätter. Auch die Zweige sterben ab und man findet am Grunde der abgestorbenen Äste Gummitropfchen von etwa Erbsengröße. An den toten Blättern und Blüten findet man die grauen Pilzpolster („Sommer-*Monilia*“), von denen aus die Infection der jungen Früchte erfolgt; an den Früchten bildet sich dann die „Herbstgeneration“ des Pilzes. Die Überwinterung des Pilzes erfolgt nicht ausschließlich in den Mumien, eine sehr wichtige Rolle spielen auch abgestorbene Zweige. Zu einer Zeit, wo die Überwinterungsknospen noch vollständig geschlossen sind, findet man an alten, schon im Vorjahre kranken Zweigen frische *Monilia*-Polster („Vorjahrs-*Monilia*“); „es unterliegt keinem Zweifel, daß wir in dieser sehr frühen Conidiengeneration die Hauptquelle haben, aus welcher die einige Wochen später hervorsprossenden Blüten- und Blattbüschel inficiert werden.“

Über „die Brandpilze und die Brandkrankheiten“ hat BREFELD (9) in seinen „Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie“ einen Band veröffentlicht, der neben einigen neuen Mitteilungen die in früheren Bänden bereits mitgeteilten Untersuchungen zusammenfassend darstellt. Leider sind die in neuerer Zeit auf diesem Gebiete gemachten Fortschritte nicht im geringsten berücksichtigt; BREFELD nennt auch jetzt noch den Gerstenflugbrand *Ustilago Hordei*, ohne mit einem Wort darauf einzugehen, daß KELLERMANN und SWINGLE diese Bezeichnung als unrichtig verworfen haben. Er steht noch jetzt auf dem Standpunkte, daß *Ustilago nuda* und *U. Tritici* nicht zwei verschiedene Arten sind, weil sie „äußerlich nicht zu unterscheiden sind“ und berücksichtigt nicht die, auch von anderer Seite bestätigten Untersuchungen HERZFELDS, nach denen sich Gersten- und Weizenflugbrand durch die Sporenkeimung und das Wachstumsbild unterscheiden. BREFELD äußert auch jetzt noch die Ansicht, daß beim Haferflugbrand „sicher eine Blüteninfection“ auftritt, obwohl ein exacter Beweis hierfür nicht erbracht worden ist; er ignoriert die Arbeiten über die Bekämpfung des Gersten- und Weizenflugbrandes und versichert immer noch, daß die Desinfection des Saatgutes zur Beseitigung dieser Brandpilze „völlig illusorisch“ sei. Daß man einen gedeckten Brand des Hafers vom Haferflugbrand unterschieden hat, ist „mit Vorsicht zu beurteilen“; es scheint BREFELD unbekannt zu sein, daß sich *Ustilago laevis* nicht nur durch die Form der Fruchtlager, sondern auch durch die Sporenmembran von *U. Avenae* unterscheidet. Nach wie vor leugnet BREFELD auch die Sexualität höherer Pilze. —

Eine sehr interessante neue Mitteilung bezieht sich auf *Ustilago Panici-miliacei*; dieser Pilz ruft an dem Blütenstand der Wirtspflanze die Stützblätter wieder in die Erscheinung, deren Anlage in normalen

Blütenständen vollständig unterbleibt“. — *Ustilaginoidea Panici* gehört, wie BREFELD schon früher vermutet hatte, zu den *Ascomyceten*; es gelang aus den Sclerotien die Fruchtkörper zu erhalten.

Im Jahre 1911 hatte STÖRMER die Ansicht ausgesprochen, daß das Mycel von *Ustilago nuda* und *U. Tritici* im Korn durch die Heißwasserbehandlung nicht abgetötet, sondern nur beeinträchtigt würde; wenn das mit heißem Wasser behandelte Getreide mit Sublimat gebeizt würde, so zeige sich beim Anbau wieder Flugbrand. APPEL und RIEHM (4) kamen bei einer Nachprüfung der STÖRMERSchen Versuche nicht zu dem gleichen Ergebnis; zwei mit heißem Wasser behandelte Gerstensorten ergaben auch nach einer Sublimatbeize einen flugbrandfreien Feldbestand. Das von HILTNER (36a) empfohlene Flugbrandbekämpfungsmittel, das in vierstündigem Quellen des Saatgetreides in „lauwarmem“ Wasser besteht, bewährte sich bei den von APPEL und RIEHM angestellten Versuchen nicht. — WERTHS (79) Infectionsversuche mit *Ustilago Maydis* sprechen nicht für die von ILTIS vermutete Wirkung dieses Brandpilzes auf die Blütenbildung des Mais.

KØLPIN-RAVN (62) zeigte, daß das Auftreten des Roggenstengelbrandes von der Saatzeit abhängt; frühgesäter Winter-Roggen wird stärker befallen als spätgesäter. Zur Bekämpfung des Roggenstengelbrandes eignet sich eine Saatgutbehandlung mit heißem Wasser oder mit Formalin. — OETKEN (54) glaubt aus einigen Beobachtungen schließen zu dürfen, daß der Steinbrand im Boden überwintern und im Frühjahr die Keimlinge infizieren kann. Bisher ist diese in Praktikerkreisen nicht seltene Ansicht durch exacte Versuche nicht bewiesen; durch reichlich ausgefallene Steinbrandbutten ließe sich allerdings, wie HONCAMP und ZIMMERMANN vermuten, eine Übertragung des Steinbrandes von Saat zu Saat denken.

Nach einigen Laboratoriumsversuchen von RIEHM (63) scheinen Antiavitblau und Antiavitgrün sowie einige andere Anilinfarben zur Steinbrandbekämpfung geeignet zu sein, vorausgesetzt, daß die unverletzten Steinbrandkörner durch Abschwemmen aus dem Saatgut entfernt sind. Auch mit Chinosol und einem neuen Quecksilberpräparat gelang es, die am Weizen haftenden Steinbrandsporen abzutöten, ohne die Keimfähigkeit des Weizens zu beeinträchtigen.

Wie alljährlich, so sind auch 1912 zahlreiche Arbeiten über *Uredineen* erschienen. DIETEL (16) untersuchte die Frage nach der Verbreitung der Sporidien der Rostpilze und fand, daß bei einigen Rostpilzen, z. B. bei *Puccinia Malvacearum* MONT., die Sporidien abgeschleudert werden. Am Ende des Sterigmas bildet sich ein kleines Tröpfchen, das einen Durchmesser bis zu $10\ \mu$ annimmt; dieses Tröpfchen wird dann zusammen mit der Sporidie abgeschleudert. Nach DIETELS Messungen werden die Sporidien von *Puccinien* auf diese Weise bis zu 0,6 mm weggeschleudert. (Die Versuche wurden selbstverständlich in einem gegen Luftzug geschützten Raum ausgeführt.) „Es kann sich bei diesem Abschleudervorgang nur darum handeln, daß die Sporidien von ihrem Sterigma losgelöst werden; die eigentliche Verbreitung muß durch Luftströmungen erfolgen“. Häufig unterbleibt die Abschleudering der Sporidien, z. B. bei *Puccinia Arenariae* und *P. Glechomatis*. *P. Glechomatis* bildet zuweilen überhaupt keine Sporidien, sondern nur stark verlängerte Sterigmen; bei *Puccinia Malvacearum* endlich kommt es, wie schon ERIKSSON und TAUBENHAUS fanden, vor, daß auch keine

Sterigmen gebildet werden. COONS (13) fand, daß auch *Gymnosporangium Juniperi-Virginianae* SCHW. seine Sporidien abschleudert; die Sporidien werden bis zu $360\ \mu$ weit geschleudert. Durch Licht wird das Abschleudern nicht beeinflußt, ebensowenig durch Trockenheit, vorausgesetzt, daß die Sporidien und Sterigmen turgescient sind. Durch Narcotica wird das Abschleudern der Sporidien sistiert, was darauf hindeutet, daß das Fortschleudern von der Aktivität des Protoplasma abhängt.

Interessant sind die Versuche DIETELS (18) über die Keimungsbedingungen der Teleutosporen einiger *Uredineen*. Die Teleutosporen von *Puccinia graminis* bilden bei Temperaturen über 23°C keine normalen Promycelien, sondern Keimschläuche, die dicker und besonders länger sind und die weder Sterigmen, noch Sporidien bilden. Das obere Ende dieser Schläuche ist durch Querwände in einige kurze Zellen geteilt, die im Gegensatz zu dem unteren Teil des Schlauches mit Plasma gefüllt sind und gelegentlich abgeschnürt werden. Diese Beobachtung wirft ein neues Licht auf die von ERIKSSON und TAUBENHAUS beobachtete Teleutosporenkeimung von *Puccinia Malvacearum* MONT. ERIKSSON nimmt bekanntlich an, daß es bei diesem Rostpilz zwei durch die Art der Keimung unterschiedene Sporenarten gibt; DIETEL konnte durch seine Versuche wahrscheinlich machen, daß die Unterschiede in der Keimung lediglich durch äußere Umstände bedingt sind, daß also dieselbe Spore in dieser oder in jener Weise auskeimen kann. Zur Keimung brauchen die Sporen Wasser; „den auf der lebenden Pflanze keimenden Sporen liefert es die Nährpflanze“, wenn in dem Nährgewebe normaler Turgor vorhanden ist. Läßt der Turgor nach, so unterbleibt die Bildung von Sporidien und der Keimschlauch zerfällt in einzelne, conidienähnliche Zellen. Auch bei 23°C werden keine normalen Sporidien mehr gebildet.

Im vorigen Jahre hat PRITCHARD versucht, zu zeigen, daß die Überwinterung des Schwarzrostes durch Mycel in den Getreidesamen erfolge. Gegen eine Überschätzung der Ergebnisse PRITCHARDS wendet sich ERIKSSON (21). Nach ihm sind schwarzrostbefallene Weizenkörner recht selten; vielleicht verhalten sich die Rostpilze bzw. der Schwarzrost in dieser Hinsicht in den einzelnen Gegenden verschieden, denn nach PRITCHARD sind schwarzrostbefallene Weizenkörner selbst in rostarmen Jahren gar nicht selten. — Gegen PRITCHARDS Ansicht macht ERIKSSON ferner geltend, daß nach der Aussaat sehr „rostiger Kornware“ im Jahre 1890 ein sehr schöner Kornertrag im Jahre 1891 folgte, nach dessen Aussaat wieder eine sehr schlimme Ernte usw.; „wie läßt sich dieses mit der Annahme des Kornmyceliums als directe Quelle der neu hervortretenden Epidemie vereinigen?“ „Die Erfahrung stützt diese Annahme nicht, sondern nötigt vielmehr zu der Auffassung, daß es wesentlich auf die Witterungs- und Wachstumsverhältnisse im Frühjahr und im Sommer ankommt, ob das Jahr ein Rostjahr oder ein Nicht-Rostjahr wird.“ Dies spricht aber nicht gegen eine Verbreitung des Rostes als Mycel in den Samen; auch bei der Aussaat brandhaltiger Getreidekörner ist die Witterung von großer Bedeutung für den Brandbefall, obwohl der Flugbrand von Weizen und Gerste als Mycel im Samen überwintert. — Ein Einwand ERIKSSONS, der nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen ist, ist aber folgender: Der Schwarzrost tritt auf Winterweizen gewöhnlich Mitte Juli auf; von April bis Juli sind die Pflanzen ohne Rostpusteln. Daß der Rostpilz während dieser Zeit als Mycel im Gewebe der Wirts-

pflanze sei, hält ERIKSSON für unmöglich, da er bei zahlreichen Untersuchungen überwinterter Pflanzen nie Mycel fand, obwohl in den folgenden Sommern Schwarzrost auftrat. Dem gegenüber stehen die Untersuchungen PRITCHARDS, der im Stengel sowohl als in Blättern Rostmycel gefunden haben will. Daran, daß dies von PRITCHARD gefundene Mycel wirklich Rostmycel gewesen ist, scheint ERIKSSON nicht zu zweifeln, denn er sagt: „Ein Rostmycelium kann im Getreidekorne vorhanden sein. Wenn das Leben in den Geweben des Korns geweckt wird, so erwacht auch das Leben in dem darin wohnenden Mycelium und dieses wächst aus und verbreitet sich, wo überhaupt Nahrungssubstrat zugänglich ist, in Stamm-, Blatt- und Wurzelgeweben, im sterilen, vegetativen Stadium.“ Aus welchen Gründen das Mycel steril bleiben muß, ist nicht einzusehen. Immerhin erscheint es wünschenswert, daß die Untersuchungen PRITCHARDS nachgeprüft werden; denn eine Bestätigung seiner Ergebnisse würde die Überwinterung des Schwarzrostes plausibler erklären, als die Mycoplasmatheorie.

Für den von KÜHN unter dem Namen *Chrysomyxa albida* beschriebenen Pilz hatte MAGNUS eine neue Gattung *Kuehneola* aufgestellt. DIETEL(17) macht auf ein besonderes Merkmal dieser Gattung aufmerksam. Die Teleutosporen von *Kuehneola* sind nach DIETEL nicht von einer alle Zellen umschließenden Membran umgeben; die sogenannten Teleutosporen von *Kuehneola* sind vielmehr Reihen einzelliger Einzelsporen, welche „sukzessive nacheinander am Scheitel einer gemeinsamen Hyphe abgegliedert werden und fest miteinander verbunden bleiben“. Deshalb ist es unmöglich, die *Chrysomyxa albida* zu *Phragmidium* zu stellen, wie es LUDWIG wollte. — *Kuehneola albida* wurde von JACKY mit Erfolg auf *Rubus* ausgesät, er erhielt *Uredo Muelleri*; STRELIN(73) ist es jetzt umgekehrt gelungen, durch Infection mit *Uredo Muelleri* die *Kuehneola albida* zu erhalten. Die Sporen von *Uredo Muelleri* sind Wintersporen, die erst im Frühjahr keimen; an der Infectionsstelle entsteht im April oder Mai die Uredoform von *Kuehneola albida*. Später werden auf denselben Lagern Teleutosporen gebildet, aus deren Sporidien wieder die überwinternde *Uredo Muelleri* hervorgeht.

Einige interessante Beiträge zur Biologie der *Uredineen* verdanken wir ED. FISCHER(27); dieser konnte durch Infectionsversuche zeigen, daß es sicher zwei biologische Formen von *Uromyces caryophyllinus* gibt, von denen die eine auf *Tunica prolifera* lebt und nur ganz ausnahmsweise auf *Saponaria* übergeht, während die zweite auf *Saponaria ocymoides* parasitiert. — Die Frage, ob die Unterlage auf das Pfropfreis einen Einfluß bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegen Parasiten ausübt, ist zwar schon von einigen Autoren aufgeworfen, aber noch in keiner Weise beantwortet. FISCHER(26) führte Infectionsversuche mit *Gymnosporangium confusum* aus und brachte diesen Pilz auf *Mespilus germanica*, die auf *Crataegus* gepfropft war; die Unterlage hatte auch ausgetrieben, so daß auch die *Crataegus*-Blätter inficiert werden konnten. Nur die Versuche auf *Crataegus* gingen an; die widerstandsfähige *Mespilus* wurde durch die empfängliche Unterlage nicht beeinflusst und umgekehrt zeigte sich auch keine Wirkung der *Mespilus* auf die Anfälligkeit des *Crataegus*. — Interessant sind auch die Versuche, die mit einer Periklinalchimäre *Crataegomesbilus Asnieresii* ausgeführt wurden. Die Keimschläuche der Basidiosporen von *Gymnosporangium* dringen nicht durch Spaltöffnungen, sondern durchbrechen die Epidermis. Die *Mespilus*-Epidermis schützte nun bei

FISCHERS Versuchen das darunter befindliche *Crataegus*-Gewebe nicht gegen eine Infektion durch *Gymnosporangium confusum*. FISCHER beabsichtigt Versuche mit *Crataegomespilus Dardari* zu machen, einer Periklinalchimäre, bei der die beiden obersten Gewebeschichten der *Mespilus* angehören. Es ist wohl möglich, daß auch die doppelte Schicht der resistenten *Mespilus* das darunter befindliche *Crataegus*-Gewebe nicht schützt.

Nach SCHNEIDER (68) besitzen die Teleutosporen von *Uromyces Scillarum* (GREV.) WINTER keine Keimporen; häufig keimen sie schon im Herbst aus und bringen neue Teleutosporen hervor. — Bei einem Infektionsversuch mit *Puccinia Porri* (Sow.) WINTER, die nach TRANZSCHEL eine Hemiform ist, erhielt SCHNEIDER auch Äcidien. — BUTLER (12) fand in Indien auf *Vitis himalayana* die *Phakopsora Vitis* SYD., die bisher nur in Japan auf *Vitis flexuosa* bekannt war; auf *Vitis latifolia* fand derselbe Forscher *Chrysomyxa Vitis* n. sp., ein Fund, der deswegen besonderes Interesse verdient, weil bisher *Chrysomyxa* nur auf *Ericaceen* und *Coniferen* bekannt war. — Auf *Prunus persica* parasitiert nach HORI (39) außer der *Puccinia Pruni-spinosae* PERS. und der *P. Cerasi* (BER.) CAST. eine *P. Pruni-persicae* n. sp., die durch weiße Teleutolager mit glatten farblosen Teleutosporen charakterisiert ist.

AJREKAR (1) konnte durch Infektionsversuche den Zusammenhang von *Cystopsora Oleae* BUTL. mit den ebenfalls auf *Olea dioica* vorkommenden Äcidien und Spermogonien beweisen; Uredosporen dieses Pilzes sind nicht bekannt. — Untersuchungen über die auf *Andropogon* lebenden Rostpilze hat LONG (50) angestellt. Mit *Puccinia Ellisiana* THUM. von *Andropogon virginicus* konnten *Viola fimbriatula*, *V. hirsutula*, *V. sagittata* und *V. papilionacea* infiziert werden, dagegen nicht *Viola pedata*, *V. primulifolia* und *V. cucullata*. Mit *Uromyces Andropogonis* TRACY von *Andropogon virginicus* wurden die beiden zuletzt genannten *Viola*-Arten infiziert, die übrigen dagegen nicht. LONG hat nach verschiedenen Beobachtungen im Freien Grund zu der Annahme, daß das auf *Viola pedata* vorkommende Äcidium nicht zu *Puccinia Ellisiana* gehört, und vermutet, daß es zu *Uromyces Andropogonis* gehört. Die drei gegen *Puccinia Ellisiana* resistenten *Viola*-Arten wären dann die Äcidienwirte von *Uromyces Andropogonis*, während umgekehrt die Äcidienwirte von *P. Ellisiana* gegen *U. Andropogonis* widerstandsfähig sind. *P. Ellisiana* und *U. Andropogonis* lassen sich morphologisch nur in der Teleutoform unterscheiden; die Teleutosporen des *Uromyces* sind einzellig, die der *Puccinia* zweizellig. ORTON (55) weist darauf hin, daß es zahlreiche Puccinien gibt, denen ein *Uromyces* entspricht, der sich nur durch einzellige Teleutosporen von der *Puccinia* unterscheidet. — Ein neues *Exobasidium* auf Thee wurde von ITO und SAWADA (44) gefunden; der Pilz, *Exobasidium reticulatum* unterscheidet sich von dem bekannten *Exobasidium vexans* MASSEE durch die Zahl der Sterigmen, die bei *E. reticulatum* 4, bei *E. vexans* 2 beträgt und außerdem durch die Größe der Basidien und Basidiosporen.

WERTH (80) beobachtete bei unter Wasser keimenden Sporen von *Endophyllum Sempervivi*, daß keine Sporidien gebildet werden; der genannte Pilz verhält sich also wie *Tilletia Tritici*, *Ustilago Avenae*, *Penicillium*, *Botrytis* und wohl noch viele andere Pilze, die ebenfalls unter Wasser nicht fructifizieren. Die Ausläuferbildung der Wirtspflanze wird

durch *Endophyllum Sempervivi* beeinflußt; die Ausläufer erfahren nämlich eine „starke Streckung“, die um so stärker erscheint, als die infizierte Mutterpflanze viel kleiner ist als eine gesunde Pflanze. Nach WERTH kommen „die Ausläuferpflänzchen nur durch die starke Streckung ihrer Achsen von dem Schmarotzer frei“. Die durch den Pilz hervorgerufene Blattdeformation erklärt WERTH für einen „Rückschlag in die weniger stark differenzierte Jugendform“.

Von Arbeiten über parasitische *Hymenomycetinen* wäre die von GÜSSOW (33) zu nennen, der durch Infektion mit *Stereum purpureum* PERS. an etwa vierjährigen Apfelbäumen Milchglanz der Blätter hervorrufen konnte. Durch diese Versuche, denen übrigens auch zahlreiche gelegentliche Beobachtungen desselben Autors zur Seite stehen, ist die langumstrittene Frage nach der Ursache des Milchglanzes wenigstens teilweise gelöst. Ob der Milchglanz immer auf eine Infektion durch *Stereum purpureum* zurückzuführen ist, oder ob es vielleicht außerdem noch einen auf nicht parasitären Ursachen beruhenden Milchglanz gibt, müssen weitere Versuche zeigen.

SHAW (70) stellte Untersuchungen über die Morphologie und dem Parasitismus von *Rhizoctonia* an; er fand eine *Rhizoctonia* auf *Corchorus capsularis*, die streng spezialisiert war, während andere *Rhizoctonien* auf Baumwolle, *Arachis hypogaea* und anderen Pflanzen keine so ausgesprochene Specialisation aufwiesen. Die zu *Rhizoctonia* gehörende Basidienfructification konnte nur in der freien Natur beobachtet werden, in Reinculturen trat sie nicht auf. Zur Bekämpfung scheint eine Bodenbehandlung mit Carbolsäure geeignet zu sein.

Die Djamoer-Oepas-Krankheit von Cinchona, Caffee, Cacao usw. wird durch *Corticium javanicum* ZIMM. hervorgerufen. RANT (61) hat diesen Pilz eingehend studiert und gefunden, daß die von ZIMMERMANN beschriebenen weißlichen Höckerchen und das von demselben Forscher gefundene spinnwebartige Mycel Entwicklungsformen von *Corticium javanicum* sind und daß auch *Necator decretius* mit *Corticium* identisch ist. Durch Infektionsversuche mit Reinculturen des Pilzes wurde festgestellt, „daß im allgemeinen auf verschiedenen Pflanzenarten in derselben Gegend dieselbe Elementarart des Pilzes vorkommt, während sich auf derselben Pflanzenart in verschiedenen Gegenden verschiedene Elementararten vorfinden“.

Verschiedene Pilze werden als Erreger von Blattflecken an Apfelbäumen angegeben. LEWIS (49) fand bei seinen Infektionsversuchen, daß *Phyllosticta limitata* PK., *Coniothyrium pirina* (SACC.) SHELDON, sowie die von Blattflecken isolierten *Alternaria* spec., *Macrosporium* spc., *Dematium pullulans* und *Cladosporium herbarum* nicht parasitär sind und daß *Myxosporium corticolum* und *Cytospora* nur schlechtentwickelte Zweige angreifen. *Coryneum foliicolum* FCKL. und *Phoma Mali* SCH. et SACC. können jüngere Zweige infizieren aber nur *Sphaeropsis malorum* PK. infiziert ältere Zweige und ruft Blattflecken hervor. BROOKS und DE MERRIT (11) stellten mit *Sphaeropsis malorum*, *Coniothyrium pirina*, einem *Fusarium* und einer *Alternaria* Infektionsversuche mit Apfelblättern an und erhielten nur mit dem zuerst genannten Pilz positive Ergebnisse. In Reincultur konnten drei durch den Bau der Pycniden verschiedene Rassen von *Sphaeropsis malorum* unterschieden werden, die sich auch bezüglich der Pathogenität von einander unter-

schieden. — HEDGES und TENNY (35a) haben in einer sehr schön illustrierten Arbeit ihre Versuche mit *Sphaeropsis tumefaciens* HEDG. beschrieben. Der Pilz dringt in die Zweige von *Ficus*-Arten ein und ruft an der Infektionsstelle Gallenbildungen hervor. Der Parasit kann im Gewebe der Wirtspflanze weiter wachsen und an den verschiedensten Stellen der inficierten Zweige neue Gallen hervorrufen. Die Zweige oberhalb der Gallen sterben allmählich ab; der Pilz kann $4\frac{1}{2}$ Jahr, vielleicht auch noch länger in den Gallen lebend bleiben. Die Bekämpfung ist nur durch rücksichtsloses Ausschneiden der inficierten Zweige möglich.

Nach GREGORY (30) ruft *Cryptosporella viticola* eine ähnliche Fäulnis der Weinbeeren hervor wie *Guignardia Bidwellii*, befällt aber die Beeren erst kurz vor der Reife.

Phomopsis Citri n. sp. ruft nach FAWCETT (25) eine Fäulnis an unreifen Früchten verschiedener *Citrus*-Arten hervor. *Phoma pomi* PASSER kann nach den Untersuchungen von BROOKS und BLACK (6) nicht nur an Äpfeln, sondern auch an Quitten Flecken hervorrufen. — Eine Fäulnis der Granatäpfel ist nach MC MURRAN (51) auf *Sterigmatocystis* zurückzuführen; der Pilz infiziert vielleicht schon die Blüten.

SCHAFFNIT hat in seiner oben bereits besprochenen Arbeit den Nachweis erbracht, daß nicht nur „*Nectria graminicola*“, sondern auch verschiedene Fusarien als Schneeschimmel auftreten können. HILTNER und GENTNER (37) empfehlen nicht nur zur Abtötung der am bzw. im Saatgut befindlichen Fusarien, sondern auch zum Schutz gegen Bodenfusarien eine Saatgutbeize mit Sublimat. Sie stellten einen Versuch an, bei dem in einen mit *Fusarium* angereicherten Boden teils ungebeizter, teils mit Sublimat behandelter Roggen ausgesät wurde. Der gebeizte Roggen entwickelte sich besser und ergab einen höheren Ertrag als der unbehandelte; damit „dürfte bewiesen sein, daß die Beizung des Roggensaatgutes mit Sublimat tatsächlich einen Schutz gewährt gegen Befall durch die im Boden vorhandenen *Fusarium*-pilze“. Tatsächlich beweist aber der angeführte Versuch nichts, denn die aus ungebeiztem Roggen erwachsenen Pflanzen hätten doch darauf untersucht werden müssen, ob sie von Boden-Fusarien infiziert waren oder es hätten wenigstens Versuche mit gebeiztem Roggen in sterilisierter Erde gemacht werden müssen, um zu beweisen, daß der höhere Ertrag des gebeizten Roggens nicht etwa auf eine Reizwirkung zurückzuführen ist.

Nach APPEL und FUCHS (2) können reife Roggenkörner von einigen Fusarien infiziert werden, wenn genügend Feuchtigkeit vorhanden ist; die Keimfähigkeit des Roggens kann dadurch um 66% herabgesetzt werden. Dieselben Autoren (3) haben ebenso wie auch WOLLENWEBER (82) Versuche über die durch Fusarien hervorgerufene Knollenfäule der Kartoffel angestellt.

Einen neuen Ulmenschädling, *Exosporium Ulmi* beschreibt ERIKSSON (22); der Pilz dringt an den zarten, grünen Jahrestrieben ein und zerstört die inficierten Triebe, sodaß sie im nächsten Jahre abgestorben sind. An den abgetöteten Zweigen findet man, etwa ein Jahr nach erfolgter Infektion, die Conidienlager des Pilzes; der Parasit kann auch von den jüngeren Zweigen aus in ältere Äste hineindringen und sie zugrunde richten. Im zweiten Jahre der Erkrankung wurde fast ausnahmslos eine *Nectria* an den abgestorbenen Zweigen gefunden, über deren Zusammenhang mit *Exosporium Ulmi* noch keine Untersuchungen angestellt werden konnten.

KUJPER (47) züchtete den Erreger der Silberdrahtkrankheit des Caffees in Reincultur, ohne daß es ihm gelang, eine Fructification zu erhalten. Durch Infectionsversuche konnte der Parasitismus des Pilzes nachgewiesen werden; die Hyphen überziehen in *Rhizomorpha*-ähnlichen Strängen die Blätter und verstopfen die Spaltöffnungen. Nach KUJPER ist der Pilz nicht identisch mit dem spinngewebeartigen Mycel, das ZIMMERMANN auf Caffeeblättern fand.

Literatur.

1. AJREKAR, S. L., A note on the life history of *Cystopsora Oleae* BUTL. (Ann. Mycol. 1912, **10**, 307).
2. APPEL und FUCHS, Über den Fusariumbefall des Roggens nach der Reife (Mitteil. aus d. K. Biol. Anst. 1913, **14**, 10).
3. — — —, Zur Kenntnis der Fusariumfäule der Kartoffeln (Ebenda p. 16).
4. — — — RIEHM, E., Versuche über die Bekämpfung des Flugbrandes von Weizen und Gerste (Ebenda p. 6).
5. — — — SCHLUMBERGER, Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie [*Plasmodiophora Brassicae*] (Ebenda p. 18).
6. ARNAUD, G. et FOËX, E., Sur la forme de l'*Oidium* du chêne en France (Compt. Rend. de l'Acad. d. Sc. 1912, **154**, 124).
7. Berichte über Landwirtschaft. Krankheiten und Beschädigungen der Culturpflanzen im Jahre 1910 (1912, H. 27).
8. BREDEMANN, G., Über den Alkaloidgehalt des Mutterkorns auf englischem Raygras [*Lolium perenne*] (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 359).
9. BREFELD, O., Die Brandpilze und die Brandkrankheiten, V (Unters. aus d. Gesamtgebiet der Mycologie 1912, **15**).
10. BROOKS, C. and BLACK, C. A., Apple Fruit spot and quince blotch (Phytopath. 1912, **2**, 63).
11. — and DE MERRIT, M., Apple leaf spot (Phytopath. 1912, **2**, 181).
12. BUTLER, E. J., The rusts of wild vines in India (Ann. Mycol. 1912, **10**, 153).
13. COONS, G. H., Some investigations of the Cedar rust fungus *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* (Sonderabdr. aus 22. Ann. Rep. of Agric. Exp. Stat. of the Univ. of Nebraska 1912, 217).
14. CUNNINGHAM, G. C., The comparison susceptibility of cruciferous plants to *Plasmodiophora Brassicae* (Phytopath. 1912, **2**, 138).
15. DALE, EL., On the fungi of the soil (Ann. Mycol. 1912, **10**, 452).
16. DIETEL, P., Über die Abschleuderung der Sporidien bei den Uredineen (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 355).
17. — Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Rostpilzgattungen *Kuehneola* und *Phragmidium* (Ann. Mycol. 1912, **10**, 205).
18. — Versuche über die Keimungsbedingungen der Teleutosporen einiger Uredineen (Centralbl. f. Bact. II, 1912, **35**, 272).
19. EDGERTON, C. W., Flower infection with cotton boll rots (Phytopath. 1912, **2**, 23).
20. ERIKSSON, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen (REICHENBACH, Leipzig 1913).
21. — Rostige Getreidekörner — und die Überwinterung der Pilzspecies (Centralbl. f. Bact. II, 1912, **32**, 453).
22. — Über *Exosporium Ulmi* n. sp. als Erreger von Zweigbrand an jungen Ulmenpflanzen (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 35).
23. —, Zur Kenntnis der durch *Monilia*-Pilze hervorgerufenen Blüten- und Zweigdürre unserer Obstbäume (Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 65).
24. EWERT, R., Verschiedene Überwinterung der Monilien des Kern- und Steinobstes und ihre biologische Bedeutung (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 64).
25. FAWCETT, H. S., The cause of stem-end rot of *Citrus* fruits (Phytopath. 1912, **2**, 109).
26. FISCHER, Ed., Beiträge zur Biologie der Uredineen (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 195).
27. — Über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (SCHR.) WINTER (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 1, 307).

28. FOËX, E., *Miscellanées* (Montpellier, COULET et fils, 1912).
29. GARBOWSKI, L., Keimungsversuche mit Conidien von *Phytophthora infestans* DE BARY (Centralbl. f. Bact. 1913, II, 36, 500).
30. GREGORY, C. T., A rot of grapes caused by *Cryptosporella viticola* (Phytopath. 1913, 3, 20).
31. GROSSE, A., Eine neue *Sclerotinia*-Art, *S. Pirolae* nov. sp. (Ann. Mycol. 1912, 10, 387).
32. GROSSER, Das vorzeitige Absterben des Weizens (Ztschr. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Schles. 1912, 16, 942).
33. GÜSSOW, Der Milchglanz der Obstbäume (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, 22, 385).
34. HARTER, L. L. and FIELD, E. C., *Diaporthe*, the ascogenous form of sweet potato dry rot (Phytopath. 1912, 2, 121).
35. HAUCH, L. A. og KØLPIN RAVN. Egens Meldug (Forstl. Forsøgsvaesen i Danmark 1913, 4, 57).
- 35a. HEDGES, FL. and TENNY, A knot of *Citrus* trees caused by *Sphaeropsis tumefaciens* (U. S. Dep. of Agric. Bur. of Plant Industrie 1912, Bull. 247).
36. HILTNER, Eine Voraussage! Im heurigen Jahr wird die sogenannte Fußkrankheit des Getreides in stärkerem Maße auftreten (Pract. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1912, 10, 37).
- 36a. —, Bericht über einen Beizversuch mit brandigen und gleichzeitig von *Fusarium* befallenem Winterweizen (Ebenda p. 26).
37. — und GENTNER, Über die schützende Wirkung der Sublimatbeizung des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien (Pract. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1912, 10, 129).
38. HOLLRUNG, Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten 1912, 13.
39. HORI, S., A new leaf rust of peach (Phytopath. 1912, 2, 143).
40. JACZEWSKI, A. VON, Jahrbuch der Krankheiten der Culturpflanzen 1912, 6 (Russisch).
41. JENSEN, C. N., Fungous flora of the soil (Corn. Univ. Agric. Exp. Stat. of the Coll. of Agric. Dep. of Plant. Pathol. 1912, Bull. 315).
42. JONES, L. R., GIDDINGS, N. J. and LUTMANN, B. F., Investigations of the potato fungus *Phytophthora infestans* (U. S. Dep. of Agric. Bur. of Plant. Ind. 1912, Bull. 245).
43. ISTVANFFI und PÁLINKÁS, Infectionsversuche mit *Peronospora* (Centralbl. f. Bact. II, 1912, 32, 551).
44. ITO, S. und SAWADA, K., A new *Exobasidium*-disease of the Tea-plant (The Bot. Mag. Tokyo 1912, 26, 237).
45. KLEBAHN, Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie (Berlin 1912, Gebr. BORNTÄGER).
46. KRÜGER, F., Beiträge zur Kenntnis einiger *Gloeosporien* (Mitt. aus d. K. Biol. Anst. 1913, 14, 23).
47. KUJPER, J., Zilverdraadziekte der Koffie in Surinam (Dep. van d. Landb. Surin. 1912, Bull. 28).
48. LAUBERT, Eine wenig beachtete Krankheitserscheinung der Sauerkirsche (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, 22, 449).
49. LEWIS, C. E., Inoculation experiments with fungi associated with apple leaf spot and canker (Phytopath. 1912, 2, 49).
50. LONG, W. H., Notes on three species of rusts on *Andropogon* (Phytopath. 1912, 2, 164).
51. MC MURRAN, S. M., A new internal *Sterigmatocystis* rot of pomegranates (Phytopath. 1912, 2, 125).
52. MELHUS, J. E., *Septoria Pisi* in relation to pea blight (Phytopathol. 1913, 3, 51).
53. MÜLLER, KARL, Zur Biologie der Schwarzfleckenkrankheit der Ahornbäume, hervorgerufen durch den Pilz *Rhytisma acerinum* (Centralbl. f. Bact. II, 1912, 36, 67).
54. OETKEN, Einige Beobachtungen über Steinbrand im Weizen (Deutsche Landw. Presse 1912, 39, 803).
55. ORTON, C. R., Correlation between certain species of *Puccinia* and *Uromyces* (Mycologia 1912, 4, 194).
56. PETHYBRIDGE, G. H., Investigations on potato diseases (Sonderabdr. aus Journ. of. Dep. of Agric. and Technic Inst. for Ireland 1912, 2, No. 2).

57. PETHYBRIDGE, G. H., On the rotting of potato tubers by a new species of *Phytophthora* having a method of sexual reproduction hitherto undescribed. (The Scientif. Proceed. of the Royal Dublin Soc. 13, No. 35.)
58. — and MURPHY, On pure cultures of *Phytophthora infestans* DE BARY, and the development of oospores (Ebenda No. 36).
59. POTEBNIA, Ein neuer Kriebserreger des Apfelbaumes *Phacidium discolor* (MONT. et SACC.) A. POT., seine Morphologie und Entwicklungsgeschichte (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, 22).
60. RANKIN, W. H., *Sclerotinia Panacis* sp. nov. the cause of a root rot of Ginseng (Phytopath. 1912, 2, 28).
61. RANT, A., Über die Djamoer-Oepas-Krankheit und über das *Corticium javanicum* ZIMM. (Dep. de l'Agric. de l'Ind. et du Comm. aux Indes Néerland. Bull. de Jard. Bot. de Buitenzorg 1912, II. sér., No. 4).
62. RAVN, KØLPIN, Forsøg med midler mod Rugens Staengelbrand (Tidsskr. f. Landw. Plant. 1912, 19, 214).
63. RIEHM, E., Prüfung einiger Mittel zur Bekämpfung des Steinbrandes (Mitteil. aus d. K. Biol. Anst. 1913, 14, 8).
64. ROSENBAUM, J., Infection experiments with *Thielavia basicola* on Ginseng (Phytopath. 1912, 2, 191).
65. SÁVOLY, F., Über die Lebensansprüche der *Peronospora* der Rebe an die Witterung (Centralbl. f. Bact. II, 1912, 35, 466).
66. SCHAFFNIT, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* CES. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides (Sonderabdr. aus Landw. Jahrb. 1912, 43).
67. —, Die Herstellung und Vorbereitung des Saatgutes (FÜHL. Landw. Zeitung 1912, 61, 665).
- 67a. —, Zur Systematik von *Fusarium nivale* bzw. seiner höheren Fruchtform (Mycol. Centralbl. 1913, 2, 253).
68. SCHNEIDER, W., Zur Biologie der Liliaceen bewohnenden Uredineen (Centralbl. f. Bact. II, 1912, 32, 452).
69. SCHNEIDER-ORELLI, O., Zur Kenntnis des mitteleuropäischen und des nordamerikanischen *Gloeosporium fructigenum* (Centralbl. f. Bact. II, 1912, 32, 459).
70. SHAW, F. J. F., The morphology and parasitism of *Rhizoctonia* (Mem. of the Dep. of Agric. in Indian 1912, 4, No. 6).
- 70a. SHEAR, C. L. and WOOD, A. K., Studies of fungous parasites belonging to the genus *Glomerella* (U. S. Dep. of Agric. Bur. of Plant Ind. Bull. 252, 1913).
71. STÄGER, R., Infektionsversuche mit überwinterten *Claviceps*-Conidien (Mycol. Centralbl. I, 1912, 198).
72. STÖRMER, K. und KLEINE, R., Über das Auftreten von Fußkrankheiten an Weizen und Roggen (Deutsche Landw. Presse 1912, 39, 718).
73. STRELIN, S., Beiträge zur Biologie und Morphologie der *Kuehneola albida* (KÜHN) MAGN. und *Uredo Mülleri* SCHWET. (Mycol. Centralbl. 1912, 1, 92).
74. TAUBENHAUS, J. J., A further study of some *Gloeosporium* and their relation to a sweet pea disease (Phytopath. 1912, 2, 153).
75. TOBLER, G., Die *Synchytrien*. Studien zu einer Monographie der Gattung (Archiv f. Protistenk. 1913, 28, 141).
76. VOGES, E., Zum Parasitismus von *Nectria* und *Fusicladium* (Centralbl. f. Bact. II, 1912, 32, 540).
77. —, Zur Fußkrankheit des Getreides (Deutsche Landw. Presse 1912, 39, 815).
78. WEESE, J., Über den Zusammenhang von *Fusarium nivale*, dem Erreger der Schneeschimmelkrankheit der Getreidearten und Wiesengräser, mit *Nectria graminicola* BERK. et BR. (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1913, 2, 290).
79. WERTH, E., Versuche über den Einfluß des Maisbrandes auf die Blüten- und Fruchtbildung des Maises (Mitteil. aus d. K. Biol. Anst. 1913, 14, 12).
80. —, Zur Kenntnis des *Sempervivum*rostes (Centralbl. f. Bact. 1913, II, 36, 395).
81. WESTERDIJK, Die *Sclerotinia* der Kirsche (Mededeel. uit het Phytopath. Labor. „W. Comm. Scholten“. Amsterdam III., 1912).
82. WOLLENWEBER, H. W., Studies on the *Fusarium* problem (Phytopathol. 1913, 3, 24).

Referate.

MOREAU, M. et M^{me} F., Les corpuscules métachromatiques et la phagocytose (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 170—173).

Les auteurs, partis de l'hypothèse que la présence de corpuscules métachromatiques dans les hyphes de divers champignons est due à la phagocytose de ces derniers par les cellules hospitalières, ont recherché les corpuscules métachromatiques dans divers champignons en état de phagocytose ou exempts de phagocytose, et les ont trouvés dans ces conditions très différentes. Ils concluent que les corpuscules métachromatiques n'ont rien à voir avec la phagocytose, et ne sont pas non plus, comme le prétendait VILLARD, en relation avec des conditions de vie particulièrement active.

R. MAIRE (Alger).

BAINIER, G. et SARTORY, A., Etude morphologique et biologique du *Muratella elegans* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 129—136; t. 1—3).

Le *Muratella* (nov. gen.) *elegans* (n. sp.) a été trouvé sur des brindilles de bois mort. C'est une Mucorale ne produisant jusqu'ici que des fructifications conidiennes du type stylosporien. Ce champignon a son optimum thermique vers 25—27°, il croît sur tous les milieux usuels, dédouble le glycose et liquéfie la gélatine.

R. MAIRE (Alger).

MOREAU, F., Les phénomènes morphologiques de la reproduction sexuelle chez le *Zygorrhynchus Dangeardi* MOREAU (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 717—719; publié en 1913).

Les deux gamétocystes qui copulent pour former une *zygospore* ne se développent pas aux extrémités de deux branches éloignées l'une de l'autre, mais bien sur deux filaments au contact. Le gamétocyste le plus gros est le premier formé. La *zygospore* a bien une origine double, contrairement à l'opinion de GRÜBER.

R. MAIRE (Alger).

GUILLIERMOND, A., Nouvelles observations sur la sexualité des levures (Arch. f. Protistenk. 1912, **28**, H. 1, 52).

Eine vom Verf. schon 1911 bekannt gegebene Hefe, die sich durch ausgesprochene Heterogamie auszeichnet, wird eingehend beschrieben. Sie stammt aus dem an der Elfenbeinküste hergestellten „Bili“wein der Eingeborenen; Verf. nennt sie *Zygosaccharomyces Chevalieri*. Die miteinander copulierenden Zellen sind ungleich groß; ihre Kerne verschmelzen in dem Copulationskanal; der ganze Zellinhalt fließt dann in den Macrogameten, in welchem 1—4 Sporen entstehen. Der Fall scheint vorzukommen, daß Mutter- und Tochterzellen miteinander verschmelzen.

Bei *Debaryomyces globosus* können die Asci auf verschiedene Weise entstehen: ohne alle Sexualität aus einer vegetativen Zelle — nach isogamer Copulation von zwei Zellen — oder nach Verbindung einer großen Mutterzelle mit einer kleinen Tochterzelle. Verf. verhehlt sich nicht die Schwierigkeiten, die einer richtigen Deutung dieses Sexualphänomens im Wege stehen; nach dem Vergleich mit *Zygosaccharomyces Chevalieri* und anderen Formen, die Verf. als heterogam anspricht, glaubt er in *Debaryomyces globosus*, „soit une espèce isogamique en voie d'évoluer vere

l'hétérogamie, soit come une espèce hétérogamique passant à l'isogamie“, sehen zu sollen.

Torulaspora Rosei gehört zu den Hefen, die ihre Sexualität verloren haben bzw. zu verlieren im Begriff sind. Die Sporen entstehen parthenogenetisch; die ascogenen Zellen bilden aber noch Copulations-schläuche von beträchtlicher Länge aus, die sogar zu mehreren an einer Zelle entstehen und sich verzweigen können. Hier und da kommt übrigens noch eine wirkliche Copulation zustande. Die in der Literatur als amöbenförmig geschilderten Hefezellen gehören vielleicht ebenfalls Arten mit geschwächter Sexualität an, ihre pseudopodienähnlichen Ausläufer sind den Copulationsästen der *Torulaspora Rosei* sehr ähnlich.

KÜSTER (Bonn).

KÜSTER, E., Beiträge zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen. Heft I. Über Zonenbildung in colloidalen Medien (Jena 1913, G. FISCHER).

Ausgehend von den LIESEGANGSchen Diffusionsbildern zeigt der Verf. durch zahlreiche Experimente, daß „rhythmische Structuren auch ohne rhythmische Einwirkung der Außenwelt“, auf dem Wege der „Selbstdifferenzierung“, zustande kommen und „daß bereits einfache Diffusionsvorgänge rhythmische Structuren entstehen lassen können“. Dieses Ergebnis wendet er in interessanter Weise auf eine große Reihe morphologischer Erscheinungen bei Organismen an mit der Absicht, sie causal verständlich zu machen. Hier kommen nur die auf Pilze bezüglichen Stellen (S. 61, 91) in Betracht. — Die „Hexenringe“ cultivierbarer Schimmelpilze und anderer Microorganismen haben große Ähnlichkeit mit den LIESEGANGSchen Ringen, was schon MUNK (Centralbl. f. Bact. 1912, II. Abt) erkannte und durch locale Nahrungsabnahme an den Fructificationsstellen zu erklären suchte. Die von KLEBAHN beobachtete Anziehung von Stoffen seitens der Pilze, die zu einer Anhäufung an den Stätten der Conidienbildung führt und BEIJERINCK bereits zu einer Erklärung der „Hexenringe“ durch Absorptionsvorgänge veranlaßte, läßt den Verf. annehmen, „daß in den Ringzonen, an welchen Conidien entstehen, in radialer Richtung eine ebensolche Wanderung der Nährstoffmoleküle stattfindet, wie sie die noch in Lösung befindlichen Teilchen des Silberchromats zu den bereits in fester Form kreisförmig abgelagerten Silberchromatpartikeln zurücklegen“. Dann „wird auf die Conidienringe eine ähnliche Verarmungszone folgen, wie sie zwischen je zwei Silberchromatringen liegt“. Damit wäre durch dasselbe Princip nicht nur die Ringbildung selbst erklärt, sondern auch die Tatsache, daß nährstoffreiche Böden kleinere Ringabstände veranlassen als nährstoffarme, daß sich Conidien meist in engen, Sclerotien und Stromata in weiteren Ringdistanzen entwickeln, insbesondere auch, daß die äußeren Ringe größeren Abstand haben als die inneren (Fig. 36, *Actinomyces annulatus*). An einer späteren Stelle (S. 91 f.) weist Verf. darauf hin, daß die Abweichungen von der normalen Ringbildung, die sich im anorganischen Experiment erzielen lassen, in derselben Weise bei Pilzzonen auftreten, wodurch die Berechtigung des Vergleichs beider Erscheinungen zweifellos wächst. Es kann hier nicht näher darauf eingegangen werden. Ob „Hexenringe“ auch durch Diffusion innerhalb der Pilzfäden selber zustande kommen können und ob der Zonenbau bei *Polyporeen* auf inneren Rhythmus zurückzuführen sei, läßt Verf. noch un-

entschieden. — Bezüglich der Einzelheiten sei auf das Buch selbst verwiesen.
HANS SCHNEIDER (Bonn).

TRILLAT, A. et FOUASSIER, Influence de la nature des gaz dissous dans l'eau sur la vitalité des microbes. (Compt. Rend. Acad. Soc. 1912, **154**, 786—788.)

La présence de certains gaz en solution dans l'eau exerce sur les microorganismes qu'elle contient une influence considérable, tantôt conservatrice et activante, tantôt antiseptique. Il en est ainsi, en particulier, pour les gaz de la putréfaction. Dans les eaux chargées de ces gaz, le coli-bacille et le bacille d'EBERTH, privés d'aliments, vivent plus longtemps que dans des eaux pures; par contre si l'action des gaz est trop prolongée, ou si ceux-ci contiennent un excès de NH_3 ou de H_2S , ou observe une action antiseptique et même bactéricide très nette. R. MAIRE (Alger).

VAUDREMER, Action de l'extrait d'*Aspergillus fumigatus* sur la tuberculine (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **73**, 501—503).

L'extrait d'*Aspergillus fumigatus*, obtenu par filtration du produit de broyage d'une culture, diminue considérablement et même annihile la nocivité de la tuberculine pour le cobaye. Les substances actives de cet extrait sont thermostables. R. MAIRE (Alger).

FRIEDBERGER, E. und BROSSA, G. A., Über die Wirkung von Pilz-extracten. Wirkung der Extracte von Champignon (*Agaricus campestris*), Steinpilz (*Boletus edulis*) und Pfifferling (*Cantharellus cibarius*) auf rote Blutkörperchen (Zeitschr. f. Immunitätsforschung u. Experiment. Therapie 1912, **15**, 506—517).

Die Extracte der drei Pilze zeigen gegenüber den Blutkörperchen verschiedener Tiere bezüglich Agglutination und Hämolyse ein verschiedenes Verhalten. Dadurch ist es möglich, diese Pilze voneinander zu unterscheiden, was etwa für die Differenzierung der im Handel vorkommenden Pilzextracte von Bedeutung sein könnte.

Zusatz von Serum zu dem Pilzextract hemmt die Wirkung. Durch eine Blutkörperchenart wird dem Extract seine Wirkung auch gegenüber anderen Blutarten entzogen. O. DAMM.

GABOWSKI, L., Keimungsversuche mit Conidien von *Phytophthora infestans* DE BARY (Centralbl. f. Bact., II, 1913, **41**, 500—508).

Der Verf. unternahm seine Keimungsversuche zu dem Zwecke, um „eine Nährlösung von bestimmter chemischer Zusammensetzung für *Phytophthora* zu finden.“ GABOWSKI empfiehlt als solche eine Lösung von 1%iger Glycose in KNOPScher Lösung. E. W. SCHMIDT.

FOSSE, R., Formation de l'urée par deux moisissures (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, No. 3, 263).

Der Verf. wies nach, daß im Zellsaft der auf RAULINScher Lösung gewachsenen Mycelien von *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* Harnstoff vorkommt. Er isolierte denselben als Dioxyanthylharnstoff. EMMERLING.

DOX, A. W. und NEIDIG, R. E., Spaltung von α - und β -Methylglucosid durch *Aspergillus niger* (Biochem. Zeitschr. 1912, **46**, 397—402).

Aspergillus niger wirkt leicht auf die β -Form des Methylglycosids und kaum auf die α -Form. Hefefermente dagegen greifen nur α -, nicht aber β -Methylglycosid an. *Aspergillus niger* reagiert also gegen die beiden isomeren Methylglycoside gerade umgekehrt wie die Hefe.

O. DAMM.

JAVILLIER, M., Essais de substitution du glucinium au magnésium et au zinc pour la culture du *Sterigmatocystis nigra* v. TGH. [*Aspergillus niger*] (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, No. 5, 406—409).

Verf. hält seine frühere Auffassung bezüglich der Wirkung von Zink auf *Asp. niger* trotz der Einwände von LEPIERRE vollständig aufrecht. Unter „spezifische“ Eigenschaft des Zinks will er allerdings nicht eine absolute, sondern eine relative verstanden haben. Auf die analoge Wirkung des Cadmiums habe er ja selbst aufmerksam gemacht. Die Meinungsverschiedenheit zwischen dem Verf. und LEPIERRE ist also nicht qualitativer, sondern quantitativer Natur.

Die neuen Versuche des Verfs. zeigen, im Gegensatz zu den Angaben LEPIERRES, daß das Glucinium das Zink nicht ersetzen kann. Auch eine Vertretbarkeit des Magnesiums durch Glucinium ist nicht möglich; das Magnesium ist ein völlig unentbehrliches Element.

LAKON (Tharandt).

LEPIERRE, CH., Sur la non-spécificité du zinc comme catalyseur biologique pour la culture de l'*Aspergillus niger*. Son remplacement par d'autres éléments (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, No. 3, 258—261).

Verf. wendet sich gegen die Ansicht JAVILLIERS, daß die biologische Wirkung des Zinks eine spezifische, nur diesem Element zukommende Eigenschaft sei. Untersuchungen mit Cadmium zeigen, daß dasselbe in der RAULINSchen Nährlösung das Zink völlig ersetzen kann; *Aspergillus niger* reagiert sogar auf Cadmium in höherem Maße als auf Zink. Es handelt sich hier nicht, wie bei Kalium und Rubidium, um eine partielle Vertretbarkeit sondern um eine vollständige. Von einer spezifischen Eigenschaft des Zinks kann also nicht die Rede sein. LAKON (Tharandt).

LEPIERRE, CH., Remplacement du zinc par le glucinium dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, No. 5, 409—411).

Verf. kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Schluß, daß das Glucinium in der RAULINSchen Nährlösung ähnlich wie das Cadmium, das Zink in seiner Wirkung auf *Asperg. niger* vertreten kann. Die Wirkung von Glucinium tritt später als diejenige von Zink auf; diese Verspätung vermindert sich aber allmählich, sobald sich der Pilz an das neue Element angepaßt hat. Der Pilz ist von vornherein an Glucinium nicht gewöhnt, was mit Rücksicht auf die größere Seltenheit dieses Elementes verständlich erscheint. Zeit und Anpassung müssen also bei solchen Versuchen besondere Berücksichtigung finden.

Verf. hebt ferner hervor, daß ein größerer Luftzutritt für das Wachstum des Pilzes von günstigem Einfluß ist. LAKON (Tharandt).

BERTRAND, G., et M. et M^{me} ROSENBLATT, Activité de la sucrase de Kôji en présence de divers acides (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, No. 3, 261—263).

Die Saccharase von Kôji (Takadiastase) entwickelt ihre höchste Wirksamkeit in Lösungen, welche sich dem Helianthin gegenüber als neutral oder sehr schwach alkalisch erweisen. Sie unterscheidet sich also in dieser Hinsicht deutlich von den Saccharasen der Hefe und des *Aspergillus niger*, welche ihre beste Wirksamkeit in Lösungen entwickeln, die demselben Indicator gegenüber eine ansehnliche Acidität zeigen.

LAKON (Tharandt).

BOURQUELOT, EM., HÉRISSEY, H. et BRIDEL, M., Synthèse biochimique de glycosides d'alcools (glycosides α) à l'aide d'un ferment (glycosidase α) contenu dans la levure de bière basse séchée à l'air: éthylglycoside α (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, No. 2, 168—170).

Verff. konnten das Aethylglycosid α in kristallinischer Form auf biochemischem Wege durch Vermittlung der Glycosidase α gewinnen. Der Ertrag betrug 33 % der angewandten Glycose. LAKON (Tharandt).

FUHRMANN, F., Vorlesungen über Technische Mycologie, 454 pp. mit 140 Textabb. (Jena 1913, GUSTAV FISCHER).

Verf. gibt in dem Buch, daß den Namen „Technische Mycologie“ wohl kaum ganz mit Recht trägt, im wesentlichen eine allgemeine Bacteriologie für Anfänger, die nicht gerade viel an rein Mycologischem oder speziell Technischem bietet, auch weniger Vorlesungsform, als die Darstellungsweise von Lehrbüchern besitzt. Allerdings werden Bakterien und Pilze — von diesen besonders die Hefen — ähnlich wie in anderen bacteriologischen Büchern für Naturwissenschaftler gleichfalls in ihrer Beziehung zur Praxis behandelt, die rein wissenschaftlichen Auseinandersetzungen über Morphologie, Physiologie, Chemie und Systematik der Microorganismen überwiegen jedoch, so daß da kaum viel für die technische Mycologie herauskommt, selbst wenn man Bacteriologie und Mycologie nun einmal als Gleiches bedeutend gelten lassen will.

Die ersten 13 Vorlesungen beschäftigen sich mit den allgemeinen Form- und Lebensverhältnissen der Bakterien, die folgenden 7 mit den verschiedenen Wirkungen dieser (Fäulnis, Stickstoffbindung, Säurebildung, Cellulosevergärung u. a.), Vorlesung 25—28 mit den Hefen, die 31. allein mit den „Schimmelpilzen“, als welche Verf. wohl mit Unrecht „alle echten Pilze mit typischem Mycel“ zusammenfaßt (p. 414); einzelne Vorlesungen behandeln außerdem noch Systematik der Bakterien, der Sproßpilze, Krankheiten alkoholischer Getränke, Abwässerreinigung u. a. Weshalb Verf. die doch einen wichtigen Teil der Technischen Mycologie ausmachende Lehre von der Holzzersetzung und dem Hausschwamm ganz unerwähnt läßt, hat er nicht motiviert, kaum angängig erscheint es aber, die technisch von besonderer Bedeutung gewordene Pilzverzuckerung (Amyloverfahren) im Brennereigewerbe nur mit Namen aufzunennen (p. 429);

Obstfäule- und Käsepilze gehören schließlich auch dahin; nicht minder die Hefenmaischesäuerung und vor allem die technische Darstellung von Gärungsmilchsäure, gegen welche die gewerblich unbedeutende aber sehr ausführlich behandelte Essiggärung (ca. 20 Seiten) eine recht unwichtige Sache ist. Amyloverfahren und Milchsäuregärung stehen heute neben Alkoholgärung als die weitaus größten Werte schaffend im Mittelpunkt der Gärungstechnik; ihre Microorganismen können in einer „Technischen Mycologie“ nicht gut übergangen werden.

In der Darstellung folgt das Buch im wesentlichen den in anderen zusammenfassenden Bearbeitungen des Themas gegebenen Daten, durch Hineinziehen und Berücksichtigung der Originalliteratur hätte es zweifellos an Frische und Tiefe gewonnen. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden; allerdings darf man heute kaum noch die Milchsäure als Zwischenproduct der Alkoholgärung hinstellen (p. 92), auch die Ausführungen über Maischegärung und Luftheferverfahren sind nicht ganz klar (p. 372), daß die Eumyceten keine echten Verzweigungen bilden (p. 414), ist offenbar Druckfehler; ob Wiedergabe von Bakterien durch völlig schwarze Figuren, wie Verf. das mehrfach anwendet, gerade dem Anfänger eine gute Vorstellung von diesen Organismen gibt, will ich nicht entscheiden. Vielleicht hätte etwas weniger im Ganzen im Einzelnen mehr gebracht.

WEHMER.

ORLA-JENSEN, Die Bacteriologie in der Milchwirtschaft, 182 pp. mit 60 Textabb. (Jena 1913, GUSTAV FISCHER).

Das im wesentlichen die Bacteriologie der Milch berücksichtigende und für die Praxis geschriebene Buch bringt in einem besonderen Capitel auch eine Besprechung der Hefen und Schimmelpilze (*Monilia*-, *Cladosporium*-, *Oidium*-, *Penicillium*-Arten), soweit solche im Gewerbe oder täglichen Leben auf Milch, Butter und Käse auftreten und hier störend oder von Nutzen sind. Zur leichten Orientierung über die einschlägigen Fragen dürfte es auch für den Naturwissenschaftler und Mycologen von Interesse sein.

WEHMER.

BURR, A., WOLFF, A., und BERBERICH, F. M., Das Pergamentpapier des Handels. [Chemische und mycologische Untersuchungen.] (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1912, **24**, 197).

Die Verff. haben im Anschluß an frühere Untersuchungen 58 Pergamentpapiersorten geprüft, ein Teil davon hatte starkes Schimmeln von Butter herbeigeführt. Es zeigte sich, daß ein großer Teil des Papiers mehr als 10 % Zucker enthielt. Die Papiere wurden mit sterilem Wasser, sterilen Molken oder sterilem Buttermilchserum befeuchtet in Petrischalen aufbewahrt, wobei sich bei den zuckerreichen Proben schnell starkes Schimmelpilzwachstum zeigte; häufig traten besonders *Penicillium glaucum* und *P. olivaceum* auf, ein roter Pilz wurde nicht bestimmt; seltener fand man *Mucorineen* und *Aspergillus*-Arten. Auch Hefen wurden beobachtet.

Das Schimmelpilzwachstum trat in zuckerreichen Papieren auch bei gesalzener Butter auf. Schwedische Exportbutter sollte nie in zuckerhaltiges Papier verpackt werden. Da die schwedische Butter selten schimmelt, ergibt sich, daß die schwedischen Pergamentpapiere besser sind als die meisten deutschen Erzeugnisse.

EMMERLING.

HAYDUCK, F., Das Trocknen der Hefe unter Erhaltung ihrer Lebens- und Enzymkräfte (Chem.-Ztg. 1912, Nr. 68, 639).

Das Verfahren, nach dem die Dauerhefe-Ges. m. b. H. in Berlin das „Florylin“, eine aus Preßhefe bereitete Trockenhefe mit 90% und mehr lebenden Zellen herstellt, besteht darin, daß die Hefe vor dem Trocknen in wässriger Aufschwemmung bis zu 72 Stunden lang mit Luft behandelt wird. Hierdurch sollen namentlich die Eiweißstoffe der Hefe eine derartige Umwandlung erfahren, daß die Zellen das Trocknen gut überstehen. Diese Trockenhefe übertrifft durch gute Triebkraft alle bisher in den Verkehr gelangten Hefepräparate.

Ein weiteres, vom Institut für Gärungsgewerbe in Berlin ausgearbeitetes Verfahren besteht darin, daß die abgepreßte Hefe durch Zuckerzusatz verflüssigt und dann bei etwa 50° C getrocknet wird. Während des Trocknens erhält die Hefe durch die Vergärung des Zuckers eine starke Energiezufuhr, die sie in den Stand setzt, die schädigenden Wirkungen des Trocknens leichter zu ertragen. Auch hierbei entsteht ein Trockenpräparat mit guter Triebkraft und ca. 90% lebenden Zellen.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

STOUT, A. B., A fungus infection of the ear (Journ. N. Y. Bot. Gard. 1912, 13, 126—127 [Aug.]).

Statements by W. L. BALLENGER (1911) regarding infection of the ear by *Aspergillus nigricans* CKE. are cited, and the author mentions another case that has come to his attention. The fungus was associated with a *Micrococcus*. HgCl₂ (1:1000) stopped the latter, but the fungus continued to develop, at times almost filling the ear cavity with mycelium and spores. Treatment with alcohol removed it.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

ROVER, J. B., The use of the Green Muscardine in the control of some sugar cane pests (Phytopathol. 1913, 3, 88—92; 1 Taf.).

Verf. versuchte verschiedene Zuckerrohrschädlinge (*Tornaspis varia*, *Diatraea saccharalis* und eine *Lachnosterna*) mit Hilfe eines auf ihnen schmarotzenden Pilzes *Metarrhizium anisopliae* zu bekämpfen. Zuerst wurden Tiere eingefangen, mit reich fructifizierenden Pilzculturen in Berührung gebracht und wieder freigelassen; besseren Erfolg hatte das Bespritzen der Pflanzen mit Sporenaufschwemmungen des auf den Insecten parasitierenden Pilzes.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

SHEAR, C. L., Some observations on phytopathological problems in Europe and America (Phytopathol. 1913, 3, 77—87).

Parasitäre Pilze — Verf. berücksichtigt besonders die Obstbaumparasiten — verhalten sich bezüglich ihrer Pathogenität in den einzelnen Ländern sehr verschieden; so sind z. B. *Monilien*, *Nectria*, *Sphaerotheca mors uvae* in europäischen Ländern gefürchtete Schädlinge der Obstgewächse, während dieselben Pilze in den Vereinigten Staaten nur geringen Schaden anrichten. Die Gründe für das verschiedene Verhalten parasitischer Pilze können in den verschiedenen klimatischen Verhältnissen liegen; sie können aber auch durch das Vorkommen widerstandsfähiger Pflanzen- oder besonders aggressiver Pilzrassen bedingt sein oder auf noch völlig unbekannten Faktoren beruhen.

Eine Klärung aller dieser Fragen kann nur durch gemeinsame Arbeit der Phytopathologen aller Länder erreicht werden. Verf. hält es für wünschenswert, daß die Pflanzenschutzbehörden ebenso wie die meteorologischen Behörden der verschiedenen Staaten Hand in Hand arbeiten, daß dem „Bureau für Landwirtschaft und Pflanzenkrankheiten“ am Internationalen Institut in Rom eine Reihe von erfahrenen Phytopathologen zur Verfügung gestellt wird, daß die „Centrallstelle für Pilzculturen“ in Amsterdam weiter ausgebaut wird und daß endlich durch internationalen Austausch von Phytopathologen und durch eine vom „Internationalen landwirtschaftlichen Institut“ in Rom herausgegebene, wirklich vollständige monatliche Übersicht der gesamten phytopathologischen Literatur die Phytopathologie in jeder Weise gefördert wird. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BAUDYŠ, E., Ein Beitrag zur Überwinterung der Rostpilze durch Uredo (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 30—43; 3 Textfig.).

Der Verf. hat der wichtigen Frage, ob Rostpilze, besonders diejenigen der Getreidearten, durch die Uredo überwintern können, eingehende Studien gewidmet, die ihn zu einem durchaus bejahenden Ergebnis geführt haben. Es konnte u. a. festgestellt werden, daß Uredosporen der *Puccinia dispersa*, von einem im Freien überwinternden Roggenblatte immer demselben Sorus entnommen, vom 11. December bis 12. Februar sich keimfähig erwiesen und auch das Uredomycel trotz der in dieser Zeit stattgehabten niedrigen Temperaturen seine Lebensfähigkeit nicht eingebüßt hatte. Es erwies sich sogar befähigt, Uredolager, die im Herbste angelegt waren, weiter auszubilden und ihre Sporen zur Reife zu bringen. DIETEL (Zwickau).

ROSTRUP, S. og RAVN, F. KÖLPIN, Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1911 (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl 1912, **19**, 44—76).

Les auteurs mentionnent les conditions météorologiques de Danemark pendant 1911; puis tous les maladies des céréales et des autres végétaux cultivés sont énumérées, tant les attaques causées par les champignons que celles des animaux. À la fin quelques dispositions pour les maladies sont discutées. Ö. WINGE (Copenhague).

RAVN, F. KÖLPIN, Forsög med Midler mod Rugens Stängelbrand (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl 1912, **19**, 214—228).

Pour essayer le profit par l'emploi de différents remèdes contre la maladie du Seigle, causée par l'*Urocystis occulta*, l'auteur a fait des expériences, et par là il trouve qu'un traitement avec de Formoline — arrosage avec une solution d'une force de 0,1—0,13 ‰, et après cela un répit de 10 à 12 heures — est le mieux. Ö. WINGE (Copenhague).

WOLLENWEBER, H. W., Pilzparasitäre Welkekrankheiten der Culturpflanzen (Ber. D. Bot. Ges. 1913, **31**, 17—34).

Die meisten Welkekrankheiten werden durch Fusarien („Fusariose“), eine Anzahl durch Verticillien („Verticilliose“) erregt, die bakterielle Welkekrankheit beschränkt sich auf wenige Typen. Die Welkekrankheit der Culturpflanzen hat ihre größte Ausdehnung in den wärmeren Ländern, obwohl sie auch bei uns vorkommt. „Soweit bekannt, findet sich die

Welkekrankheit nur bei wenigen *Monocotyledonen*, dagegen bei zahlreichen *Dicotylen*.“ Übrigens ist die Welkekrankheit nicht mit der Blattrollkrankheit zu verwechseln. „Bei der Welkekrankheit ist die Welkeerscheinung und das sie begleitende Absterben das Wesentliche, während bei der Blattrollkrankheit gerade diese Merkmale zurücktreten. Aus diesem Grunde ist aus genannten Arbeiten eine Stütze der ohnehin zweifelhaften Pilztheorie APPELS, nach der *Fusarium* die Ursache der Blattrollkrankheit sein soll, nicht herzuleiten.“

Verf. studierte nun zahlreiche Typen von Welkekrankheiten (z. B. bei Wassermelonen, Vigna und Tomate, Erbse, Vietsbohne, Kartoffel, Eierpflanze, eßbaren Eibisch). Die pathologischen Ergebnisse waren folgende:

Es wurden gefäßparasitäre Welkekrankheiten mit *Fusarium vas-infectum* ATK., *F. tracheiphilum* ERW. F. SMITH, *F. Lycopersici* SACC. s. var., *F. niveum* ERW. F. SMITH und mit *Verticillium albo-atrum* REINK. et BERTH. erzeugt „durch Inoculation mit Reinculturen der von ihnen isolierten Pilze von künstlichen Wunden aus.“ Fußkrankheiten („Hypocotylparasitosen“) konnten erregt werden mit *Fusarium tracheiphilum* ERW. F. SMITH, *F. redolens* n. spec. und *Sclerotium Rolfsii* SACC., Fruchtfäule mit *Fusarium sclerotium* n. sp.; Fruchtflecken mit *Fusarium lycopersicum*.

Verf. stellt fünf Typen der Welkekrankheit auf (vgl. die der Arbeit beigegebene Tabelle). Ferner sind „alle bekannten gefäßparasitären *Fusarien* ihrer einheitlichen Conidiengestalt nach zu einer Sectio der Gattung *Fusarium* zu vereinigen“, für die der Name „Elegans“ vorgeschlagen wird. — Die Sectio Elegans ist eine ausgesprochen gefäßparasitäre Sectio der Gattung *Fusarium*, also „eine biologisch und morphologisch einheitliche Gruppe.“

E. W. SCHMIDT.

FUSCHINI, C., Dei mezzi più idonei a combattere la „carie“ ed il „carbone“ del frumento (Staz. Sperim. Agrar. Italiane 1912, 45, fasc. 8, 549—586).

L'auteur a fait pendant les dernières quatre années des recherches expérimentales sur la carie et le charbon du blé (*Tilletia Tritici* et *Ustilago Tritici*). Il est arrivé aux résultats suivantes:

1. Contre le *Tilletia Tritici* sont vraiment efficaces les solutions de sulfate de cuivre à 0,5 ‰; de aldéhyde formique à 0,1—0,2 ‰; de lysoform à 3 ‰, employées comme traitements préventifs pour la désinfection de la sémence.

La durée de l'immersion des grains dans la solution de sulfate de cuivre à 0,5 ‰ est de 15 minutes, après il faut immerger les grains désinfectés dans un lait de chaux à fin de neutraliser l'acidité du sulfate de cuivre. Dans la solution d'aldéhyde formique à 0,1—0,2 ‰ l'immersion doit durer une demi heure et dans le lysoform 15 minutes. Dans ces derniers deux cas il n'est pas necessair de faire suivre l'immersion des grains désinfectés dans un lait de chaux.

2. Tous les traitements préventifs expérimentés contre le *Ustilago Tritici* ont été inefficaces. L'auteur conseille cependant de recueillir pendant la floraison du blé et détruire avec soin les plantes infectées. L'auteur relève enfin que pour le blé, comme pour toutes les autres plantes cultivées, la selection donne à l'agriculteur des variétés plus redditives et plus résistantes aux maladies.

M. TURCONI (Pavia).

BROOKS, F. T. and PRICE, S. R., A disease of Tomatoes (New Phytologist 1913, **12**, 13—21; 13 text-figs.).

On the diseased portion of a tomato three fungi were observed: *Macrosporium* sp., *Cladosporium* sp., and *Ascochyta citrullina*. By inoculation experiments it was shown that the last-named fungus was the cause of the disease. Later, one of a consignment of tomato fruits grown under glass was found to be affected with the same fungus. As material was available both from fruit and from stem it was thought desirable to grow the fungus from the two sources on artificial media and to perform inoculation experiments. The fungus obtained from the fruit was placed in the stems and the fungus from the stem was placed in the fruits. In this manner it was hoped to establish more completely the identity of the fungus from the two sources. The method of growth of the fungus on tomato-agar, tomato-gelatine and pure agar is described: as regards behaviour on culture media the fungi derived from the fruit and stem respectively are identical. Experiments showed that with green fruits infection would only result if the fungus, either in the form of mycelium from a pure culture on tomato-gelatine, or of spores, was inserted into wounded parts. Inoculations of wounded parts of stems of tomato plants were also made with the same mycelium. The results of the inoculation experiments made it clear that the fungus causing a rot of the fruit is identical with that which induces canker of the stem. The perithecial stage of the fungus was never seen.

J. RAMSBOTTOM (London).

SMITH, R. E., SMITH, C. O. and RAMSEY, H. J. Walnut culture in California. Walnut blight (California Agr. Exp. Sta. Bull. 231, Aug. 1912, 179 pp., 96 fig.).

This bulletin represents the results of the most extensive investigation ever made by the Department of Plant Pathology in California. The study was undertaken under a state appropriation of \$ 4000 made in 1905. The first two hundred pages of the bulletin are devoted to a description of various species and varieties of walnut, relation of climate and cultural methods and marketing. Then follows a discussion of walnut diseases, of which the blight, due to *Pseudomonas Juglandis* PIERCE, is the most important and destructive.

This disease is scattered over California, and is reported from Oregon und Texas. It first appeared in 1891, and was possibly imported from France on nursery stock. It should not be confused with *Marsonia Juglandis*, which, although not occurring on the English walnut in California, is frequent in France.

The blight may occur on all growing parts of the tree, such as young nuts and branches, leaf petioles and veins and adjoining parenchyma, producing blackish areas or distinct lesions. The blackening is said to be due to the oxidation of tannic acid in the tissues. The damage to young nuts is by far the most serious part in the infection. Many fall when only one-eighth to one-half inch in diameter, and from 50 to 80 % of the crop may thus be lost. Infection of the nuts occurs most commonly at the stigma end, passing in to the kernel, which it blackens and destroys. Leaf, twig and lateral infection of the nuts occurs through the stomates. Late infections in summer are of little consequence.

White deposits consisting of bacteria and broken down plant tissues collect on diseased tissue, and these are thought to be sources of infection. The bacteria winter in the old lesions of the branches and twigs, as shown by culture tests throughout the winter. Old nuts are not an important source of spring infection. Secondary infection occurs from the young leaves and earlier-diseased nuts and new growth.

Fogs and moisture in the spring increase the severity of the disease, and possibly insects help to spread it. The use of late blooming varieties is of importance, so as to avoid the spring weather which favors infection. No trees are absolutely immune, but some are highly resistant.

A technical description of the organism with cultural characteristics on different media, together with the results of inoculation experiments are given. *Juglans nigra*, *J. Hindsii*, *J. californica*, *J. cinerea* and various hybrids gave positive results, while *J. cordiformis* and *J. Sieboldiana* were uncertain.

The authors do not recommend spraying with Bordeaux, or the use of soil applications, but think the future of the industry lies in the selection and cultivation of resistant varieties.

Besides the above disease, die-back (due to unfavorable soil conditions), sun burn, perforation of the shell of the nut (due to incomplete development), crown gall (due to bacteria), root rot (due to an Agaric), wilt of seedlings (due to soil fungi), yellows, shriveled meat, aphids, erinose and red spider injury are briefly discussed.

The paper closes with a discussion of walnut culture in France taken from M. LASOURDS article in the Revue Horticole, 1911.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

QUANJER, H. M., Die Necrose des Phloëms der Kartoffelpflanze, die Ursache der Blattrollkrankheit (Mededeel. van de Rijks Hoogere Land-Tuin-en Boschbouwschool, Wageningen, 1913, Deel 6, 41—80; 8 Taf.)

In Holland ist die Krankheit schon lange bekannt. In erkrankten und auch selten in gesunden Pflanzen fand Verf. Pilzmycel und Bakterien, glaubt aber, daß beide nichts Charakteristisches für diese Krankheit sind. In blattrollkranken Pflanzen fand er immer abnormales Phloëm, verbunden mit Schrumpfung und Verholzung. Diese Desorganisation des Phloëms soll nach Verf. die Ursache der Blattrollkrankheit sein. Nach den grundlegenden Arbeiten von KÖCK und KORNAUTH kann dies aber nur eine Folgeerscheinung sein, die ein Merkmal für das mycellose Stadium der Blattrollkrankheit ist. Der strikte Beweis, daß man es mit keiner pilzparasitären Natur der Krankheit zu tun hat, ist vom Verf. nicht erbracht worden.

MATOUSCHEK (Wien).

JACZEWSKI, A. DE, La rouille du Pommier sur les fruits (Bull. Soc. Mycol. France 1913, 29, 165—169).

L'auteur a observé des écidies de *Gymnosporangium tremelloides* sur une pomme en septembre. Ces écidies étaient identiques à celles des feuilles mais profondément immergées. A ce propos l'auteur expose diverses observations faites par lui dans la nature sur l'apparition successive des écidies des *Gymnosporangium* jusqu'à une saison où il est difficile de l'expliquer par des infections dues aux basidiospores. Il émet

l'hypothèse que les spermogonies, si développées chez les *Gymnosporangium* jouent un rôle important dans la propagation du stade écidien, et que les spermaties sont capable dans la nature d'infecter l'hôte de ce stade. Il reconnaît toutefois que les essais d'infection artificielle faits avec ces spermaties ont toujours donné des résultats négatifs, mais il pense qu'il ne faut pas conclure, de l'échec des infections au laboratoire, à l'impossibilité de celles-ci dans la nature.

R. MAIRE (Alger).

HEDGCOCK, G. G., Notes on some diseases of trees in our national forests III (Phytopathol. 1913, **3**, 111—114).

Verf. zählt die Wirtspflanzen von *Armillaria mellea* VAHL auf. — *Polyporus dryophilus* BERK. oder eine nahe verwandte Art ist der Erreger einer Fäulnis von *Populus tremuloides* in einigen Gegenden Colorados.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

MANARESI, A., Osservazioni sull'oidio del melo (Staz. Sperim. Agr. Ital. 1912, **45**, 376—380).

Wie Verf. selbst beobachtet hat, überwintert *Oidium farinosum* in Blätter- und Blumenknospen des Apfelbaumes.

Im Frühjahr treten dann die vom Pilze befallenen krautartigen Triebe charakteristisch weiß-graulich gefärbt auf; die kranken Blätter sind unförmlich und zwar dichter, kürzer und enger als die normalen Blätter.

Häufig kommen die befallenen Blumen nicht zum Aufbruch; die wenigen, welche aufbrechen, sind runzelig, klein, unförmlich und mit Pilzhyphen und Conidienträgern überzogen.

Selten richtet der Parasit großen Schaden an, er wird aber schädlicher auf den Blätter- als auf den Blütenknospen.

M. TURCONI.

HAUCH, L. A. og **RAVN, F. KÖLPIN**, Egens Meldug [Avec Résumé français: L'*Oidium* du chêne] (Forstlige Forsøgsvæsen i Danmark 1913, **4**, 57—115; 5 fotogr.).

Se fondant sur les travaux nommés dans une bibliographie les auteurs donnent un aperçu de la biologie de l'*Oidium* du chêne et de son apparition à l'étranger avec les moyens employés à combattre la maladie.

Déjà en 1908 l'*oidium* du chêne avait envahi toutes les provinces du pays. On l'aura rencontré dans une pépinière déjà en 1904. Avant cette année, aucun botaniste ni aucun forestier danois ne l'ont observé. On trouve l'*oidium* aussi répandu sur le *Quercus pedunculata* que sur le *Q. sessiliflora*. Le *Q. rubra* et le *Q. palustris* ne sont pas, ou presque pas, attaqués. En quelques endroits, le *Fagus silvatica* s'est trouvé infecté. Les auteurs ont pu confirmer les indications de M. LAUBERT, de M. NEGER et de M. PEGLION constatant que l'*oidium* passe l'hiver dans les bourgeons; ils n'ont pas trouvé de périthèces.

Comme le champignon envahit spécialement les secondes pousses, la malignité de l'invasion variera, selon que les chênes développeront ces pousses ou non. Dans un essai avec des chênes (*Q. pedunculata*) de provenance différente, on a constaté que les chênes de Jutland étaient moins fortement attaqués que ceux de Séeland, et ces derniers moins fortement attaqués que ceux de Hollande, qui étaient le plus gravement attaqués de tous. Ces chênes étaient tous du même âge, mais la

formation de secondes pousses était faible chez les chênes de Jutland, plus forte chez ceux de Séeland, et la plus forte chez ceux de Hollande. Dans la plupart des peuplements de chênes on trouve un très petit nombre d'individus également répandus et qui ne sont pas envahis par l'*oidium*, quoique les secondes pousses sont formées d'une façon normale. Il faut supposer que ces individus possèdent une vraie immunité de nature jusqu'ici inconnue.

En comparant la croissance des chênes résistants et celle des chênes contaminés on constate les effets suivants de l'action de l'*oidium*: 1. croissance en longueur affaiblie; 2. bourgeonnement plus faible; 3. aoûtement inférieur des secondes pousses. — Les pousses attaquées sont aptes à mourir de froid dans la période entre l'effeuillage et la feuillaison; aussi portent-elles souvent, au printemps suivant, un grand nombre de parties apicales mortes.

Les auteurs ont recueilli et conservé des spécimens des individus résistants et des individus envahis d'*oidium*; puis ils ont examiné la structure intérieure de coupes transversales faites à distance variée de la partie apicale des pousses. Ils tirent les conclusions générales que voici: L'invasion de l'*oidium* du chêne a pour effet partie la diminution du nombre des cellules aux tissus dûs à des divisions secondaires (périderme, liber, bois), partie la retardation du développement définitif des cellules (croissance en épaisseur défectueuse et lignification défectueuse des parois des cellules fibreuses, médullaires et pierreuses, formation diminuée d'amidon et de tanin). Comme l'invasion de l'*oidium* n'empêche pas les chênes envahis d'absorber de la terre l'eau, les matières azotées et d'autres matières inorganiques, la conséquence de l'invasion sera exclusivement l'arrêt prématuré de l'assimilation d'acide carbonique dans les feuilles. Le manque de matières organiques non azotées qui en résulte sera donc la cause des altérations pathologiques indiquées plus haut.

Par l'affaiblissement de l'assimilation d'acide carbonique causé par l'*oidium* du chêne, le parenchyme sera, en tout cas, pauvre d'amidon et de tanin, quand même la lignification des parois cellulaires serait achevée. La quantité de sucre des cellules individuelles dépendra, comme l'on sait, de la quantité d'amidon qui se trouve en automne. Or, comme les secondes pousses envahies d'*oidium* contiennent moins d'amidon que les pousses normales, tout en ayant la même quantité de protoplasme aux cellules parenchymateuses, la quantité de sucre qui se formera pendant l'hiver sera trop petite pour protéger le protoplasme vivant contre la mort par suite du froid, manque qui n'est dû qu'indirectement à la lignification défectueuse de tissus.

Le dommage causé par l'*oidium* du chêne varie d'une année à l'autre d'après les conditions de température entre la défeuillage et la feuillaison. Par suite d'essais, les auteurs ont pu affirmer que la pulvérisation avec une solution de polysulfure de potassium entrave la propagation de l'*oidium* du chêne. Mais c'est un moyen trop coûteux, et dont l'application aux peuplements étendus est trop laborieuse. Il ne s'emploie avantageusement qu'à la pépinière. Ö. WINGE (Copenhague).

SAWADA, K., *Uromyces hyalosporus* sp. nov. causing the disease to the shoots of *Acacia confusa* MERRILL (Bot. Magaz., Tokyo 1913, 27, No. 313).

An Phyllodien, jungen Zweigen und Hülsen der auf Formosa heimischen *Acacia confusa* kommt in großen Mengen ein Pilz vor, den Verf. als eine neue *Uromyces*-Art, *U. hyalosporus*, beschreibt.

HANS SCHNEIDER (Bonn).

VOGLINO, P., Sopra alcuni deperimenti di colture ortensi e floreali della Liguria (Giorn. Agricolt. della Domenica 1912, **22**, Nr. 24, 189).

Während des Jahres 1912 wurden die Gemüse- und Blumenculturen in Ligurien durch zahlreiche Pilzparasiten beschädigt.

Den Tomaten schadeten *Phytophthora infestans* und *Cladosporium fulvum* var. *violaceum*; den jungen Gurkenpflanzen *Scolecotrichum melophthorum*; den Kohlarten *Polydesmus exitiosus*; den jungen Zwiebeln *Peronospora Schleideni*; auf Artischocken und Lattich war *Bremia Lactucae* sehr verbreitet.

Auf den Nelken beobachtete Verf. *Heterosporium echinulatum*, *Ascochyta Dianthi*, *Uromyces caryophyllinus* u. a.

M. TURCONI (Pavia).

NAUMANN, A., Einige Krankheiten gärtnerischer Culturgewächse (Jahresb. Verein. Angew. Botan. 1911, 198—217; 9 Textfig. [ersch. 1912]).

1. *Rhododendron*-Schädigungen:

a) Triebgallenkrankheit an *Rh. indicum* (= *Azalea indica*) verursacht durch *Exobasidium* sp., verursacht bedeutenden Schaden, Bekämpfung: Eintauchen der Pflanzen in „Tenax“.

b) *Septoria*-Krankheit an Azaleen, bei Leipzig beobachtet. Der Pilz ist verschieden von den bisher bekannten *Septoria*-Arten auf *Rhododendron*. Bräunung der Blattspitzen.

c) *Stephanites Oberti*, eine Hautwanze, richtet an Freiland-Rhododendron in Nordböhmen Schaden an. Der Schädling ist von *Vaccinium*-Arten auf die *Rhododendren* übergegangen.

2. Erikenkrankheiten:

a) Eriken-Mehltau auf *Erica gracilis*, identisch mit dem von ERIKSSON beobachteten Eriken-Mehltau (*Oidium ericinum*). Es gelang dem Verf. bisher nicht trotz zahlreicher Versuche — abwechselnde Culturbedingungen — die Perithezien des Pilzes zu beobachten. Dieselben scheinen vorerst nicht gebildet zu werden.

b) Erikenrost. *Uredo Ericae* n. sp., tritt in Leipziger Eriken-Großculturen verheerend auf, namentlich an *Erica gracilis*. Die Versuche des Verf. betr. Beziehungen dieses neuen Rostpilzes zu anderen schon bekannten — namentlich auf *Ericaceen* vorkommenden — führten zu keinem Ziel. Der Pilz geht auch auf *E. hiemalis* über, aber ohne hier Schaden zu verursachen.

3. Zweigdürre an Camelien
in Dresdener Gärtnereien, wird verursacht durch eine *Myxosporium*-Art.

4. Eigenartige Frostbeschädigungen an Apfelfrüchten:
Furchen, die in der Richtung der Meridiane verlaufen. NEGER.

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

- Fischer, Ed.**, Fortpflanzung der Pilze (Handwörterbuch d. Naturwissensch. 1913, 4, 178—186; mit 13 Textbild.).
- Guilliermond, A.**, Nouvelles observations sur le chondriome des champignons (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 23 [9. Juin], 1781—1784).
- Jahn, E.**, Monströser Hutpilz *Clitocybe nebularis* BATSCH (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1912, 54, Berlin 1913 [22—23]; 1 Fig.).
- Kniep, H.**, Beiträge zur Kenntnis der *Hymenomyceten*. I. Die Entwicklungsgeschichte von *Hypochnus terrestris* nov. spec.; II. Über die Herkunft der Kernpaare im Fruchtkörper von *Coprinus nycthemerus* FR. (Zeitschr. f. Bot. 1913, 5, H. 8 [29. Juli], 593—637; 4 Taf., 1 Textfig.).
- Kunkel, O.**, The production of a promycelium by the aecidiospores of *Caeoma nitens* BURR. (Bull. Torrey Bot. Cl. 1913, 40, Nr. 7 [July], 361—366; 1 fig.).
- Lindner, P. und Glaubitz**, Verlust der Zygosporienbildung bei anhaltender Cultur des +- und - Stammes von *Phycomyces nitens* (Ber. D. Bot. Gesellsch. 1913, 31, H. 6 [24. Juli], 316—318).
- Vouk, V.**, Eine Beobachtung über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfektion (Glasnik Hrvatskoga Prirodoslovnoga Drustva, Zagreb [Agram.] 1913, 25, 3, 202—205; 2 Fig.).
- Weinhold**, Eine bemerkenswerte Beobachtung bei einer *Gomphonema*-Art (Hedwigia 1913, 53, 134—137).

2. Physiologie, Chemie.

- Agulhon, H.**, Action de l'acide borique sur la zymase, comparaison avec l'action des phosphates (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 24 [16. Juin], 1855—1858).
- Alsberg, C. L. and Black, O. F.**, Contribution to the study of Maize deterioration (N. St. Dep. Agric. Bur. Plant. Ind. 1913, Bull. 270, 5—48; 1 pl.). — S. Myc. Centralbl., 2, p. 347! (Correct. des Titels.)
- Clement, H.**, Action de l'argent sur la végétation de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, 74, 749—750).
- Dox, A. W. and Neidig, R. E.**, Cleavage of Pyromucuric acid by mold enzymes (Biochem. Bull. 1913, 2, Nr. 7 [April], 407—409).
- Dreyer, G.**, Beiträge zur Chemie der Hefe. I. Über die Natur der Zellmembran. II. Untersuchungen über das Hefeeiweiß (Ztschr. Ges. Brauwesen 1913, 36, 201—206).
- Guillemard, A.**, Nature de l'optimum osmotique dans les processus biologiques (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 20, 1552—1554). — [*Aspergillus niger*.]
- Kita, G.**, Some properties of Koji-diaxase (Journ. Ind. and Engin. Chem. 1913, 5, Nr. 3 [March], 7 pp.).
- Klebs, G.**, Über das Verhältnis der Außenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung (S.-Ber. Heidelb. Acad. Wissensch., Math.-Nat. Cl., Abt. B, 1913, 5. Abh., 47 pp.).
- Kostytschew, S.**, Über Alcoholgärung. IV. Mitt: Über Zuckerspaltung durch Dauerhefe in Gegenwart von Zinkchlorid von S. KOSTYTSCHEW und A. SCHELOUMOFF (Ztschr. Physiol. Chem. 1913, 85, H. 6 [20. Juni], 493—506).
- Über Alcoholgärung. V. Mitt.: Über Eiweißspaltung durch Dauerhefe in Gegenwart von Zinkchlorid von S. KOSTYTSCHEW und W. BRILLIAND (Ibid. 507—516).

- Neuberg, C. und Kerb, J., Über die Vorgänge bei der Hefegärung (Ber. D. Chem. Ges. 1913, 46, Nr. 10 [12. Juli], 2225—2228).
- Northup, Z., The influence of certain acid-dostroying Yeasts upon lactic Bacteria (Michigan Agric. Exp. Stat. 1912, 15, 3—35). — S. Mycol. Centralbl., 2, p. 347!
- Pomarski, A. v., Chemische Untersuchung von *Puccinia graminis* PERS. (Zoot. Lab. 1912, 8, 85—120).
- Pozzi-Escot, M. E., Recherches sur le mécanisme de l'acclimation des Levures à l'aldéhyde formique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 24 [16. Juin], 1853—1855).
- Rubner, M., Die Ernährungsphysiologie der Hefezelle bei alkoholischer Gärung (Leipzig 1913, VEIT u. Co.).
- Wehmer, C., Keimungsversuche mit Merulius-Sporen (Ber. D. Bot. Ges. 1913, 31, H. 6 [24. Juli], 311—316).
- Yasuda, A., Über die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen verschiedene Zuckerarten (MIYABE-Festschrift, Tokyo 1911, [7]—[26]). — Japan. m. deutsch. Rés.

3. Systematik.

- Gonzalez Fragoso, R., Acerca de algunos Ustilagináceos y Uredináceos de la flore española (Bol. Preal Soc. Española Hist. Natur. 1913, 13, III, Nr. 3, 179—199).
- Higgins, B. B., The perfect stage of *Cylindrosporium* on *Prunus avium* (Science II, 1913, 37, 637).
- Johan-Olson, O., Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten (Skrifter utgit. Videnskapsselskap Kristiania f. 1912, Kristiania 1913; 23 Taf., 1 Textfig.).
- Naoumoff, N., Matériaux pour la flore mycologique de la Russie (Bull. f. Angew. Botan. St. Petersburg 1913, 6, Nr. 3, 187—212; 2 Tab.).
- Nishida, T., A contribution to the monograph of the parasitic *Exoascaceae* of Japan (MIYABE-Festschrift, 1911, [157]—[212]; 5 pl.). — Japan. m. engl. Rés.
- Owens, Ch. E., A monograph of the common Indiana species of *Hypoxylon* (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911 [ersch. 1912], 291—308; with fig.).
- Price, S. R., Observations on *Polyporus squamosus* HUDS. (Proc. Cambridge Phil. Soc. 1913, 17, 168—169).
- Schulz, R., Studie über Pilze des Riesengebirges, I. Teil (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1912, 54, Berlin 1913, 32—122).
- Mitteilungen über Pilze aus der Umgebung von Stettin (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1912, 54, Berlin 1913, 124—139).
- Shirai, M., On a Japanese fungus probably identical with *Pietra fungaja* [*Polyporus Tuberaster*] of Italy (MIYABE-Festschrift, Tokyo 1911, [31]—[35]). — Japanisch.
- Ulrich, Th., Die Pilze des Isargebirges (23. Jahrb. des Dtsch. Gebirgsvereins für das Jeschken- und Isergebirge in Böhmen 1913, 60—67).
- Van Hook, J. M., Indiana Fungi II (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911 [ersch. 1912], 347—354; with fig.).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

- Bretschneider, A., Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit [*Peronospora viticola* DE BY.] des Weinstockes, V (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österreich 1913, 16, H. 6, 718—725).
- Drost, A. W., The Surinam Panama disease of the Gros Michel Banana. Translatet by S. F. ASHBY (Bull. Departm. Agric. Jamaica 1913, New. Ser., 2, Nr. 6, 128—149; 11 pl.). — S. Mycol. Centralbl. I, p. 350!
- Estee, L. M., Fungus galls on *Cytoseira* and *Halidrys* (Univ. Californian Publ. Botan. 1913, 4, 305—315; 1 pl.).

- Faes, H., Experiments sur la *Plasmopara viticola* (Rev. Vitic. 1913, 20, 29, 121—165).
- Hanzawa, J., Über das Welken der Gurkenpflanzen (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, 23, H. 2, 65—72; m. 2 Taf. u. 3 Textabb.).
- On the *Sclerotinia* diseases of Peanut [*Arachis hypogaea* L.] (MIYABE-Festschrift, Tokyo 1911, [213]—[230]; 3 pl.). — Japanisch.
- Ideta, A., Preliminary note on the study of a leaf-spot disease of Rape (MIYABE-Festschrift, Tokyo 1911 [127]—[133]; 1 Textfig.). — Japanisch.
- Kulisch, P., Versuche betreffend Bekämpfung der *Peronospora* durch Bespritzung der Unterseite der Blätter (Mitt. d. Dtsch. Weinbauverbandes 1913, Nr. 5, 207—214).
- Über die Verwendung des sogenannten praecipitierten Schwefels zur Bekämpfung des *Oidium* (Pfälzische Wein- u. Obstbauztg. 1913, 9).
- Kurosawa, G., Notes on some diseases of Rice and Camphor Tree (MIYABE-Festschrift 1911, 47—51). — Japanisch.
- Lawrence, W. H., Plant diseases induced by *Sclerotinia perplexa* nov. spec. (Washington Agr. Exp. Stat. Bull. 1912, 107, 3—22; 9 fig.).
- Lind, J., Rostrup, S. og Kölpin Ravn, F., Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme 1912 (Tidsskr. Landbrug. Planteavl. 1913, 20, Nr. 29, 249—280).
- Maier, Al., Zur Verwendung der Schwefelkalkbrühe (Neue Weinzeitg. 1913, Nr. 25, 1—2; Nr. 27, 1—2 und Tyroler Landw. Bltr. 1913, 82—85).
- Maublanc, A., Sur une maladie des feuilles du Papayer, *Carica Papaya* (Lavoura 1913, 16, 208—212; m. fig.). — [*Sphaerella Caricae* (SPEG.) MAUBL. = *Cercospora Caricae* SPEG.].
- Pantaneli, E., Verseuchung des Bodens durch schädliche Ausscheidungen parasitischer Pflanzenpilze (Rend. Sed. Reale Acad. Lincei, Cl. Sc. Fis. Math. Nat. 1913, 22, I, H. 3, 116—120, 170—174; 1 Fig.).
- Paque, E., Notes de phytopathologie pour 1912 (Bull. Soc. R. Botan. Belgique 1913, 49, [1912], 344—348).
- Pethybridge, G. H., On the nomenclature of the organism causing „corky“ or „powdery-scab“ in the Potato tuber, *Spongospora subterranea* [WALLR.] JOHNS. (Journ. R. Hort. Soc. London 1913, 38, 524—530).
- Ravaz, L. et Verge, G., La germination des spores d'hiver de *Plasmopara viticola* (Progr. Agric. Vitic. 1913, 30, No. 11, 337—331; 1 fig.). — S. Mycol. Centralbl. II, p. 282!
- Reitmair, O., Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit. Mitteil. d. Comités zum Studium der Blattrollkrankheit Nr. 7 (Ztschr. Landwirtsch. Versuchsw. in Österreich, 1913, 16, 6, 653—717).
- Takahashi, Y., On the *Sclerotinia*-diseases of Rosaceous fruit trees in Japan (MIYABE-Festschrift, Tokyo 1911, [135]—[155]; with 2 pl.). — Japan. m. engl. Rés.
- Wawilow, N., Beiträge zur Frage über die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Getreide gegen parasitische Pilze (Arb. Versuchsst. f. Pflanzenzücht. am Moskauer Landw. Instit., Moskau 1913, 1, 1. Folge, 110 pp., m. 3 color. Taf.). — [Russisch m. deutsch. Résumé.]
- Yamada, G., On the occurrence of *Sclerospora macrocarpa* SACC. on Rice plant. Prel. Rep. (MIYABE-Festschrift 1911, 381—387; with 2 tabl.). — Japanisch. S. Mycol. Centralbl. I, p. 291!
- Zschokke, A., Die Wintersporen der *Peronospora* (Mitt. Dtsch. Weinverb. 1913, Nr. 5, 205—207).

5. Angewandte Mycologie.

- Bürger, O., Kann Ozon zu Desinfektionszwecken in der Brauerei verwendet werden? (Wochenschr. f. Brauerei 1913, 30, 285—287).

- Falck, R.**, Über die Erkennung und Unterscheidung des echten Hausschwammes (Pharmac. Ztg. 1913, **58**, 346—348).
- Havelik, K.**, Neues über den Hausschwamm (Centralbl. Ges. Forstw. 1913, H. 2, 60—65).
- Perold, A. J.**, Cape wine-levures and their use in wine making: a preliminary study (South. Afric. Journ. of Sc. 1913, **9**, 226—243).
- Pradel**, Culture de la Truffe (Vie Agr. Rur. 1913, **2**, H. 12, 346—348.)
- Rorer, J. B.**, The Green Muscardine fungus and its issue in Cane fields (Board Agric. Trinidad a. Tobago, Circ. 1913, 14 pp; 2 pl.).
- Schneider, Ed.**, Schimmelpilze im Leinkuchen (Milchwirtschaftl. Centralbl. 1913, **42**, 313).

6. Verschiedenes.

- Cousins, H. H.**, Bulletin of the Department of Agriculture Jamaica 1913, N. Ser., **2**, Nr. 6 [Jan.], 202 pp., 18 pl. (Kingston-Jamaica 1913, HOPE).
- MIYABE-Festschrift**, A collection of botanical papers, presented to Prof. Dr. KINGO MIYABE on the occasion of the 25. Anniversary of his Academic service, by his friends and pupils, 67 u. 387 pp.; mit 30 z. T. color. Taf. — Japan, engl. u. deutsch (Tokyo 1911, ROKUMEIKWAN).
- Richter, O.**, Die Reincultur und die durch sie erzielten Fortschritte vornehmlich auf botanischem Gebiet (Progr. Rei Botan. 1913, **4**, 303—360).
- Shirai, M.**, Historical notes on the introduction of microscope in Japan (Bot. Mag. Tokyo 1913, **27** [133]—[138]; japan.).

7. Exsiccaten.

- Bartholomev, E.**, Fungi Columbiani (2. edit. of the North American fungi) 1913, Cent. 38—40 [je 32 M.].
- Brenckle, J. F.**, Fungi Dakotenses, Fasc. 8, Nr. 176—200. (Leipzig 1912, TH. O. WEIGEL.) 12,50 M.
- Havaas, J.**, Lichenes Norvegiae occidentalis, Fasc. 1, Nr. 1—25 [23 M.]. (Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL.)
- Kutak, W.**, Flechtensammlung aus Böhmen, Fasc. 2—4, Nr. 51—200 [je 15 M.]. (Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL.)
- Malme, G. O.**, Lichenes exsiccati, Fasc. 13, Nr. 301—350 [16 M.]. (Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL.)
- Saccardo, D.**, Mycotheca italica, Nr. 1601—1750 (u. 19 Ergänzungsnummern); Cent. 17 u. 18 [30 M.]. (Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL.)
- Sydow**, Fungi exotici exsiccati 1913, Fasc. 2, Nr. 51—100, Fasc. 3, Nr. 101—150.
- Vestergren, T.**, Micromycetes rariores selecti (exsiccati), Fasc. 61—66 [22,50 M.]. (Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL.)

8. Apparate und Verfahren.

- Grimme, Cl.**, Apparat zur Stärkebestimmung nach EWERS (Ztschr. Unters. Nahrsg. Genußm. 1913, **25**, H. 12 [15. Juni], 726—727).
- Haupt**, Einfache Apparate für Entnahme und Transport von Wasserproben (Chem.-Ztg. 1913, **37**, 553).
- Heintz, W. und Limpricht, R.**, Über den Nachweis und die Bestimmung von Salicylsäure in Fruchtsäften (Ztschr. Unters. Nahrsg. u. Genußm. 1913, **25**, H. 12 [15. Juni], 706—717).
- Kopaczewski, W.**, Sur un dialyseur analytique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 24 [16. Juin], 1853—1855).

9. Lichenes.

- Classen, E.**, *Caloplaca pyracea* (ACH.) TH. FR., A crustaceous Lichen on the sandstone sidewalks of East Cleveland, Ohio (Ohio Natur. 1913, **13**, 99).

Stewart, A., Expedition of the California Academy of Sciences to the Galapagos Islands 1905—1906, VII. Notes on the Lichenes of the Galapagos Islands (Proc. California Acad. Sc. 1912, 1, IV. Ser., 431—446).

Suza, J., Prom prispěnek ku Lichenologii Moravy [1. Beitrag zur Lichenologie Mährens] (Věstník přírodovědeckého Klubu v Prostějově = Anzeiger des Naturwiss. Klubs in Rossnitz, Mähren 1913, 16, 29 pp.) — tschechisch.

Kutak s. unter 7. — **Malme** s. unter 7.

Nachrichten.

Personalnotizen. Hofrat Prof. Dr. RITTER VON WETTSTEIN wurde zum Rector der Universität Wien für 1913/14 gewählt. — Prof. Dr. C. CORRENS-Münster i. W. empfing für seine Arbeiten über Vererbungslehre den Sömmering-Preis der Frankfurter Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. — Verstorben: J. GODFRIN zu Nancy.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Über die Ausgestaltung des geplanten Instituts für Biologie wurde in der Sitzung der „Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften“ zu Berlin vom 19. Juni d. J. beraten. Prof. BOVERI - Würzburg hat den Ruf als Leiter desselben abgelehnt.

— Das der K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien von Prof. SEEGEN vermachte Legat im Betrage von 1½ Millionen Kronen soll zur Errichtung eines Forschungsinstitutes für Physiologie des Stoffwechsels verwendet werden.

— Die 83. Versammlung der British Association for the Advancement of Science findet am 10.—17. September d. J. in Birmingham statt. — Die American Pharmaceutical Association hält ihre diesjährige Hauptversammlung am 18.—23. August d. J. zu Nashville-Tennessee ab. — Die 39. Versammlung des Vereins für Öffentliche Gesundheitspflege tagt am 17.—20. September d. J. in Aachen. — Die 96. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft findet am 7.—10. September d. J. in Frauenfeld statt. — Der 9. Internationale Physiologen-Congreß tagt vom 2.—6. September d. J. zu Groningen (Holland).

— Auf der am 27. Juni d. J. zu Kopenhagen stattgefundenen von ca. 20 Mitgliedern besuchten Generalversammlung der Association Internationale des Botanistes wurde für Anstellung eines Assistenten an der Centralstelle für Pilzculturen zu Amsterdam der beantragte Gehalt von 1000 fl. bewilligt; abgelehnt wurde u. a. der von 14 Mitgliedern unterzeichnete Gegenantrag auf Vermeidung dieser Ausgabe durch Wiederanschluß der „Centralstelle“ an ein Hochschulinstitut. Angenommen wurde weiterhin die beantragte Abänderung des § 17 der Statuten; mangels verfügbarer Mittel zurückgezogen wurden dagegen verschiedene auf die Zeitschrift der Association bezügliche Anträge. Die nächste Generalversammlung findet 1915 in London statt.

— Für die Abteilung 12 (Botanik) der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wien am 21.—28. September d. J. sind laut Verzeichnis der kürzlich verschickten Einladungen bislang 37 botanische Vorträge angemeldet; Einführende dieser Abteilung sind Prof. Dr. H. MOLISCH und Hofrat Prof. Dr. R. VON WETTSTEIN.

— Die Brauereitechnische Versuchsstation der Kgl. Baierischen Academie für Landwirtschaft und Brauerei zu Weihenstephan feierte ihr 25jähriges Bestehen im Mai d. J. — Die Versuchsanstalt für Bierbrauerei in Nürnberg beging am 9. Juni d. J. die Feier ihres 25jährigen Bestehens.

— An der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim a. Rh. werden vom 29. Juli bis 9. August und vom 11.—23. August d. J. besondere Curse über Chemische Untersuchung der Weine und Weinbehandlung sowie über Weingärung und Kellerwirtschaft abgehalten.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

	Seite
1. Klebahn, H., Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti (mit 15 Fig.)	49—66
2. Riehm, E., Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13	66—76

II. Referate.

Bainier, G. et Sartory, A., Étude morphologique du <i>Muratella elegans</i> n. sp.	77
Baudyš, E., Ein Beitrag zur Überwinterung der Rostpilze durch Uredo	84
Bertrand, G., et M. et Mme Rosenblatt, Activité de la sucrase de Kôji en présence de divers acides	81
Bourquelot, Em., Hérissey, H. et Bridel, M., Synthèse biochimique de glycosides d'alcools à l'aide d'un ferment dans la levure de bière	81
Brooks, E. T. and Price, S. R., A disease of Tomatoes	86
Burr, A., Wolff, A. und Berberich, F. M., Das Pergamentpapier des Handels	82
Dox, A. W. u. Neidig, R. E., Spaltung von Methylglycosid durch <i>Aspergillus niger</i>	80
Fosse, R., Formation de l'urée par deux moisissures	79
Fuhrmann, F., Vorlesungen über Technische Mycologie	81
Fuschini, C., Dei mezzi più idonei a combattere la „caried“ ed il „carbone“ del frumento	85
Friedberger, E. und Brossa, G. A., Über die Wirkung von Pilzextracten	79
Gabowski, L., Keimungsversuche mit Conidien von <i>Phytophthora infestans</i> DE BARY	79
Guilliermond, A., Nouvelles observations sur la sexualité des levures	77
Hauch, L. A. og Ravn, F. Kölpin, Egens Meldug	88
Hayduck, F., Das Trocknen der Hefe unter Erhaltung ihrer Lebens- u. Enzymkräfte	83
Hedgcock, G. G., Notes on some diseases of trees in our national forests III	88
Jaczewski, A. de, La rouille du Pommier sur les fruits	87
Javillier, M., Essais de substitution du glucinium au magnésium et au zinc pour la culture du <i>Sterigmatocystis nigra</i> v. TGH.	80
Küster, E., Über Zonenbildung in colloidalen Medien	78
Lepierre, Ch., Sur la non-spécificité du zinc comme catalyseur biologique pour la culture de l' <i>Aspergillus niger</i>	80
— Remplacement du zinc par le glucinium dans la culture de l' <i>Asp. niger</i>	80
Manaresi, A., Osservazioni sull'oidio del melo	88
Moreau, F., Les phénomènes morphologiques de la reproduction sexuelle chez le <i>Zygorrhynchus Dangeardi</i> MOREAU	77
Moreau, M. et Mme F., Les corpuscules métachromatiques et la phagocytose	77
Naumann, A., Einige Krankheiten gärtnerischer Culturgewächse	90
Orla-Jensen, Die Bacteriologie in der Milchwirtschaft	82
Quanjer, H. M., Die Necrose des Phloëms der Kartoffelpflanze die Ursache der Blattrollkrankheit	87
Ravn, F. Kölpin, Forsög med Midler mod Rugens Stängelbrand	84
Rostrup, S. og Ravn, F. Kölpin, Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1911	84
Rover, J. B., The use of the Green Muscardine in the control of some sugar cane pests	83
Sawada, K., <i>Uromyces hyalosporus</i> sp. n. causing the disease of <i>Acacia confusa</i>	89
Shear, C. L., Some observations on phytopathological problems in Europe and America	83
Smith, R. E., Smith, C. O. and Ramsey, H. J., Walnut culture in California	86
Stout, A. B., A fungus infection of the ear	83
Trillat, A. et Fouassier, Influence de la nature des gaz dissous dans l'eau sur la vitalité des microbes	79
Vaudremer, Action de l'extrait d' <i>Aspergillus fumigatus</i> sur la tuberculine	79
Voglino, P., Sopra alcuni deperimenti di colture ortensi e floreali della Liguria	90
Wollenweber, H. W., Pilzparasitäre Welkekrankheiten der Culturpflanzen	84

Literatur 91—95

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 30. Juli 1913.)

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavarra-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Nègre-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

September 1913.

Heft 3

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von etwa 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von etwa 24 Bogen 15 Mark.

Einzelne Hefte Mark 1.50—2.— (Tafeln extra).

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35 erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet durch seine ständigen Referenten fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

van der Wolk, P. G., *Protoascus colorans*, a new genus and a new species of the *Protoascineae*-group; the source of „Yellow grains“ in Rice. (Withe table.)

Ramsbottom, J., Some recent work on the cytology of fungus reproduction, II.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.

Von

Dr. Ludwig Jost,

o. ö. Professor an der Universität Straßburg.

Dritte Auflage.

Mit 194 Abbildungen im Text. (XVI, 760 S. gr. 8°). 1913.

Preis: 16 Mark, geb. 18 Mark.

Inhalt: I. Teil: **Stoffwechsel**. 1. Stoffliche Zusammensetzung der Pflanze. 2. Stoffaufnahme im allgemeinen. 3. Stoffaufnahme im einzelnen. Verwendung der aufgenommenen Stoffe. (Das Wasser. Die Aschensubstanzen. Kohlen- und Stickstoff. Energiewechsel.) — II. Teil: **Formwechsel**. 1. Wachstum und Gestaltung unter konstanten äußeren Bedingungen. 2. Einfluß der Außenwelt auf Wachstum und Gestaltung. 3. Innere Ursachen des Wachstums und der Gestaltung. 4. Die Entwicklung der Pflanze unter dem Einfluß von inneren und äußeren Ursachen. (Entwicklung der Vegetationsorgane. Entwicklung der Fortpflanzungsorgane. Bastardierung und Vererbung. Variabilität und Vererbung). — III. Teil: **Ortwechsel**. 1. Hygroskopische Bewegungen. 2. Variations- und Nutationsbewegungen. (Schleuderbewegungen. Paratonische Bewegungen. Autonome Bewegungen). 3. Lokomotorische Bewegungen. (Autonome lokomotorische Bewegungen. Lokomotorische Richtungsbewegungen [Taxien]).

Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Nr. 2 vom 12. Januar 1908:

Josts Buch ist dasjenige, das dem gegenwärtigen Stande der physiologischen Botanik am nächsten kommt und somit in der Tat allen denen, die sich über den Gegenstand zu orientieren wünschen, sehr zu empfehlen ist.

Flora, 1904, Bd. 93, H. 2:

... Die Darstellung ist klar, kritisch und reichhaltig und oft durch historische Rückblicke belebt. Die Jostschen Vorlesungen werden deshalb als eine treffliche Einführung in das Studium der Pflanzenphysiologie begrüßt werden. Auch für Berufsbotaniker ist das Buch wertvoll durch die eingehende Berücksichtigung und Diskussionen, welche die neuere pflanzenphysiologische Literatur in ihm gefunden hat. Solche orientierende Darstellungen sind ja um so notwendiger, je mehr die Entwicklung der Botanik es unmöglich macht, in allen ihren Gebieten die Literatur zu verfolgen, besonders aber in der Physiologie, welche die Grundlage für alle anderen Teile der Botanik darstellt.

Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti, II¹⁾.

Von H. KLEBAHN.

(Mit 18 Textbildern.)

II. Ein krankheitserregender Pilz auf *Darlingtonia californica*.

Auf den Darlingtonien (*Darlingtonia californica* TORR.) des Botanischen Gartens zu Hamburg trat Sommer 1904 eine Krankheit auf, an welcher zahlreiche Pflanzen rasch zugrunde gingen. Da der ganze wertvolle Bestand bedroht schien, wurde eine genaue Untersuchung vorgenommen. Anderweitige Arbeiten hinderten damals den Abschluß der Untersuchungen. Durch neuere Beobachtungen ergänzt, mögen die seinerzeit gewonnenen Ergebnisse jetzt veröffentlicht werden.

Die Krankheit äußerte sich in einer Braunfärbung des grünen Gewebes. Wenn dieselbe an den unteren Teilen der Kannen auftrat, brachte sie die ganzen Kannen rasch zum Absterben. Oft drang die Erkrankung in den kurzen Stengel ein und tötete dann die ganze Pflanze.

Infectionsversuche.

Da bei der microscopischen Untersuchung der gebräunten Gewebe Pilzmycel gefunden wurde und an der Oberfläche der kranken Teile Conidienlager auftraten, war es wahrscheinlich, daß ein Pilz die Ursache der Erkrankung sei. Es wurde daher zunächst durch Infectionsversuche der Frage näher getreten, ob sich durch einen der vorhandenen Pilze die Krankheitserscheinungen hervorrufen ließen.

Die auf den erkrankten Stellen zuerst sichtbar werdenden Fructificationen waren winzige Conidienlager, über denen sich, wenn man die Pflanzen feucht hielt, kleine weißliche oder etwas rötliche Höcker oder Ranken ansammelten. In Wasser gebracht, lösten sich die Ranken in zahllose längliche, farblose und einzellige Conidien auf. Diese gaben einen bequemen Ausgangspunkt sowohl für Infectionsversuche wie für Reinculturen.

Am 11. September 1905 wurden die in Wasser verteilten Conidien mittels eines Pinsels auf mehrere junge, gesunde Kannen aufgetragen. Nach 6 Tagen ließen sich winzige braune, etwas eingesunkene Flecken feststellen. Allmählich vergrößerten und vereinigten sich die Flecken, und dann breiteten sie sich so weit aus, daß die Kannen davon abstarben. Nach etwa 20 Tagen waren neue Conidienlager auf den braunen Flecken vorhanden.

Der Versuch zeigte, daß der Pilz ein Schmarotzer ist, der die Krankheit hervorruft, und erweckte den Eindruck, daß es sich um einen sehr heftig wirkenden und schädlichen Schmarotzer handle. Auch Herr

¹⁾ Siehe diese Zeitschrift, Heft 2, 3, p. 49.

Obergärtner HILDEBRANDT, der die Darlingtonien unter seiner besonderen Aufsicht hatte und damals auch meine Versuchsculturen pflegte, gewann diesen Eindruck, wie er mir auf meine Nachfrage kürzlich bestätigte. Es wurde deshalb durch Ausscheiden aller erkrankenden Pflanzen energisch gegen die Krankheit vorgegangen, und es gelang auch, die Culturen zu erhalten. Als ich im Herbst 1912, um für die beabsichtigte Veröffentlichung noch einige Versuche machen zu können, die Culturen revidieren ließ, waren nur mit Mühe ein paar erkrankte Pflanzen aufzufinden.

Mit den Conidien, die sich beim Feuchthalten dieser Pflanzen unter Glasglocken bildeten, stellte ich neue Infectionsversuche an. Dabei fiel es auf, daß der Pilz jetzt sehr träge, langsam und wenig heftig in seiner Wirkung war. Junge Kannen von 1 cm Länge und größere, deren Gewebe noch von zarter Beschaffenheit waren, wurden wiederholt mit den in Wasser verteilten Conidien bepinselt. Meist war nach 8 Tagen noch nichts von den oben erwähnten Infectionsstellen zu sehen. In einigen Fällen trat überhaupt keine Infection ein, in anderen zeigten sich nach einiger Zeit braune Pünktchen, wie bei den Versuchen von 1905, und es folgte ein Absterben der geimpften Kannen, verbunden mit dem Auftreten von Conidienlagern auf dem gebräunten Gewebe. Aber die Veränderungen gingen langsam von statten, und die Krankheit breitete sich wenig aus.

Es ist möglich, daß die späte Jahreszeit, in der diese Versuche vorgenommen wurden, einen Teil der Schuld an dem geringen Erfolge trägt. Immerhin mag es gestattet sein, wenigstens die Frage einmal aufzuwerfen, ob sich im Laufe der verstrichenen 7 Jahre die Beziehungen zwischen dem Pilze und der Nährpflanze in dem Sinne geändert haben könnten, daß entweder der Pilz weniger virulent oder die Nährpflanzen widerstandsfähiger geworden wären. Wenn vielleicht der Pilz nicht aus der Heimat der Darlingtonien stammen sollte, sondern erst in der Cultur in Europa die Pflanzen befallen hätte, was immerhin möglich wäre¹⁾, so könnte man sich vorstellen, daß zunächst ein sehr heftiger Befall eingetreten und im Laufe der Zeit dann eine gewisse gegenseitige Anpassung zustande gekommen wäre. Ich kann diesen Gedanken nicht weiter verfolgen, weil es an den nötigen Grundlagen fehlt. Mit den wertvollen Darlingtonien Versuche in umfassender Zahl anzustellen, war ich nicht in der Lage.

Anatomische Untersuchung.

Ein Teil des künstlich inficierten Materials wurde zu einer genaueren anatomischen Untersuchung verwendet.

Bemerkenswerte Erscheinungen ergab die Untersuchung der jungen Infectionsstellen. Die Braunfärbung beruhte darauf, daß um die keimenden Sporen herum das Protoplasma der Epidermiszellen abgestorben und gebräunt war. Mehrfach wurden Flecke gefunden, auf denen nur eine einzige keimende Spore lag, und die nur aus einer ganz kleinen Gruppe gebräunter Zellen um die keimende Spore herum bestanden (Fig. 16). Es

1) Analogien dazu liefern der Übergang des *Peridermium Strobi* von *Pinus Cembra* auf *P. Strobus*, der Übergang des *Cronartium asclepiadeum* auf eine Reihe aus Südafrika und Südamerika eingeführter Zierpflanzen und ähnliche Fälle; vgl. KLEBAHN, Die wirtswechselnden Rostpilze (1904), 372—387; Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1907, 17, 147 usw. Über einige neuere interessante Beobachtungen dieser Art werde ich künftig an anderer Stelle berichten.

muß also wohl von den Conidien bei der Keimung ein heftig wirkender Giftstoff ausgeschieden werden, der die Abtötung der benachbarten Zellen bewirkt, noch ehe diese von den Keimschläuchen selbst durchwuchert werden. Man kann hieran den Gedanken anknüpfen, daß der Pilz vielleicht nur insoweit Parasit ist, als er die lebenden Zellen angreift und überwältigt, daß aber seine Ernährung und seine Entwicklung nur in dem, allerdings durch ihn selbst, getöteten Gewebe, also in saprophytischer Weise, vor sich geht. Es ist beachtenswert, daß schon eine einzige Spore die beschriebenen Erscheinungen hervorzubringen vermag.

Die Keimung selbst ist sehr charakteristisch (Fig. 16—17). Die Conidie teilt sich durch eine Querwand. Eine der beiden Zellen sendet einen kurzen dünnen Keimschlauch aus, der sich mit seinem Ende der

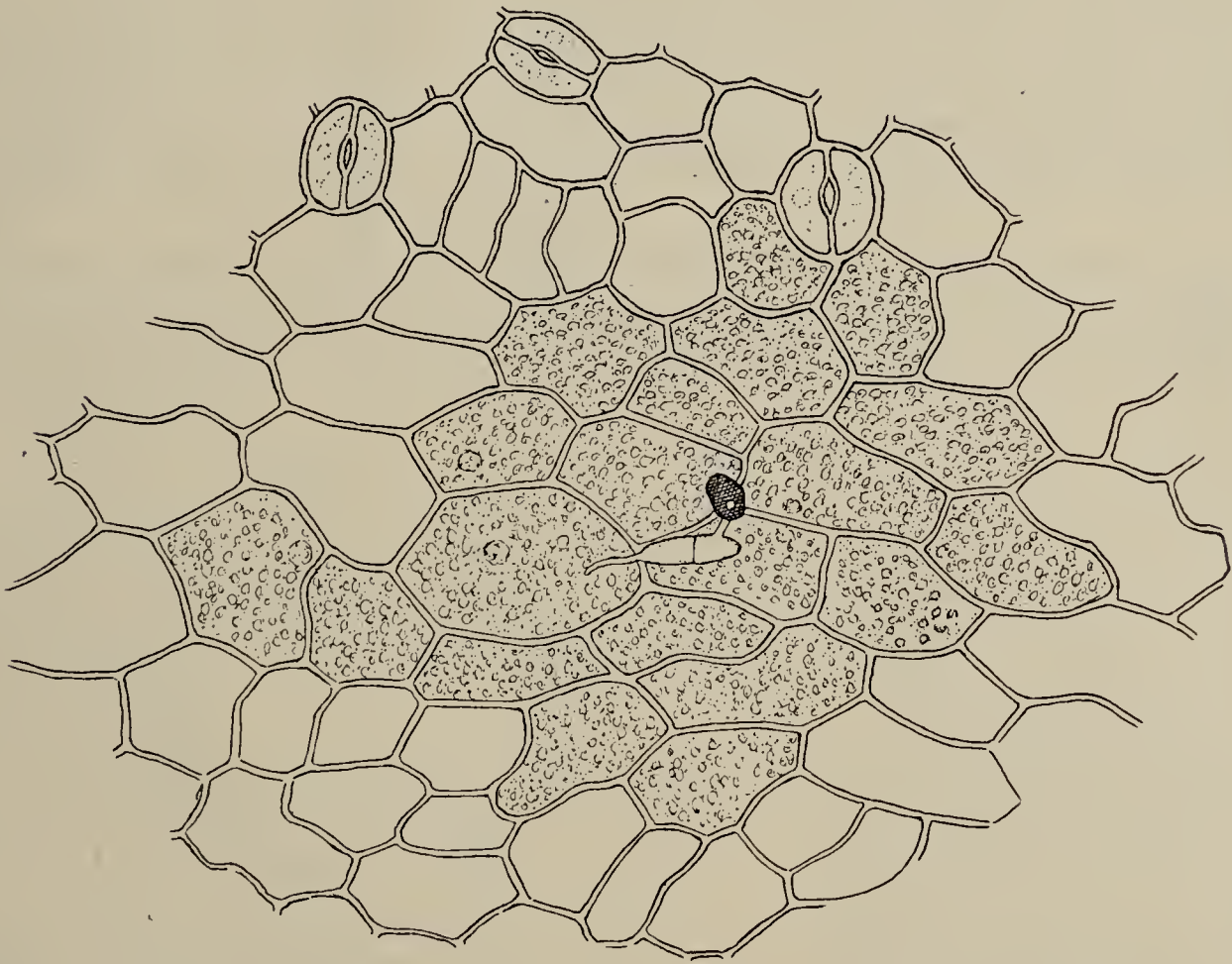


Fig. 16. Epidermisstück mit einer keimenden Conidie von *Gloeosporium Darlingtoniae*. Der eine Keimschlauch hat ein Appressorium gebildet. Die um die keimende Conidie herum liegenden Epidermiszellen haben gekrümelten gebräunten Inhalt. Vergr. $\frac{433}{1}$.

Epidermis fest anlegt, dann daselbst anschwillt und eine 6—7 μ große rundliche oder etwas eckige Zelle bildet, deren Membran sich dunkelbraun färbt. Wo diese Zelle der Epidermis aufsitzt, findet man in ihrer Membran in der Regel einen hellen Punkt, manchmal über der gemeinsamen Wandstelle, wo zwei oder auch drei (Fig. 17a) Epidermiszellen zusammenstoßen, manchmal aber auch über der Fläche der Außenwand einer Epidermiszelle (Fig. 17b). Ich fasse diese Gebilde als Appressorien auf; es wird bei Besprechung der Reinculturen noch darauf zurückzukommen sein. Mitunter wächst aus derselben Abteilung der gekeimten Conidie oder auch aus der anderen noch ein zweiter Keimschlauch hervor (Fig. 16). Es konnte nicht festgestellt werden, ob dieser die Aufgabe übernimmt, in die Gewebe einzudringen, oder ob der sich einbohrende

Keimschlauch von dem hellen Punkte des Appressoriums ausgeht. Auch auf den kleinen braunen Flecken von *Darlingtonien* aus den Culturen des Gartens, die auf dem natürlichen Wege erkrankt waren, gelang es, die braunen Appressorien aufzufinden (15. Sept. 1905).

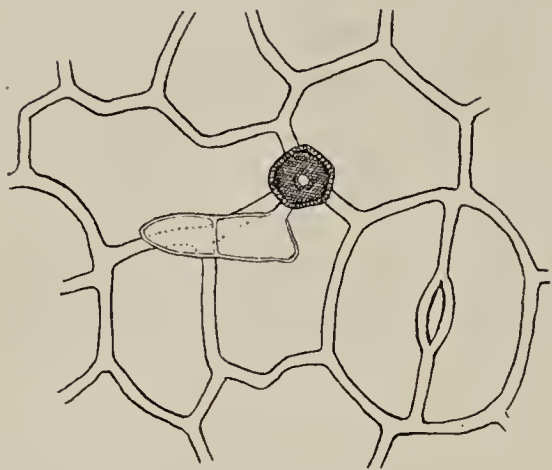


Fig. 17a.

Keimende Conidien. Appressorien mit verschiedener Lage des hellen Porus. Vergr. $893/1$.

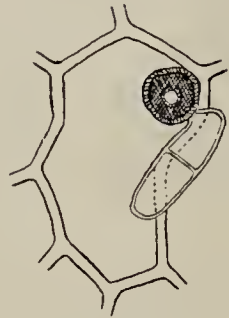


Fig. 17b.

Durch künstliche Infektion gebräunte und mit jungen Conidienlagern besetzte Gewebestücke wurden in Alcohol conserviert, in Paraffin eingebettet und mit dem Microtom geschnitten. Die Färbung fand nach dem in dem Abschnitt über die Dahlienkrankheit geschilderten Verfahren mit Bleu coton GBBB und Orange G statt.

Das erkrankte Gewebe ist von Mycel durchzogen. Es lassen sich intrazelluläre und interzelluläre Hyphen unterscheiden. Erstere waren an den infizierten und untersuchten Teilen der Kannen, die nicht besonders



Fig. 18. Schnitt aus dem Gewebe einer *Darlingtonia*-Kanne mit dünnen intrazellulär verlaufenden Hyphen. Vergr. $771/1$.

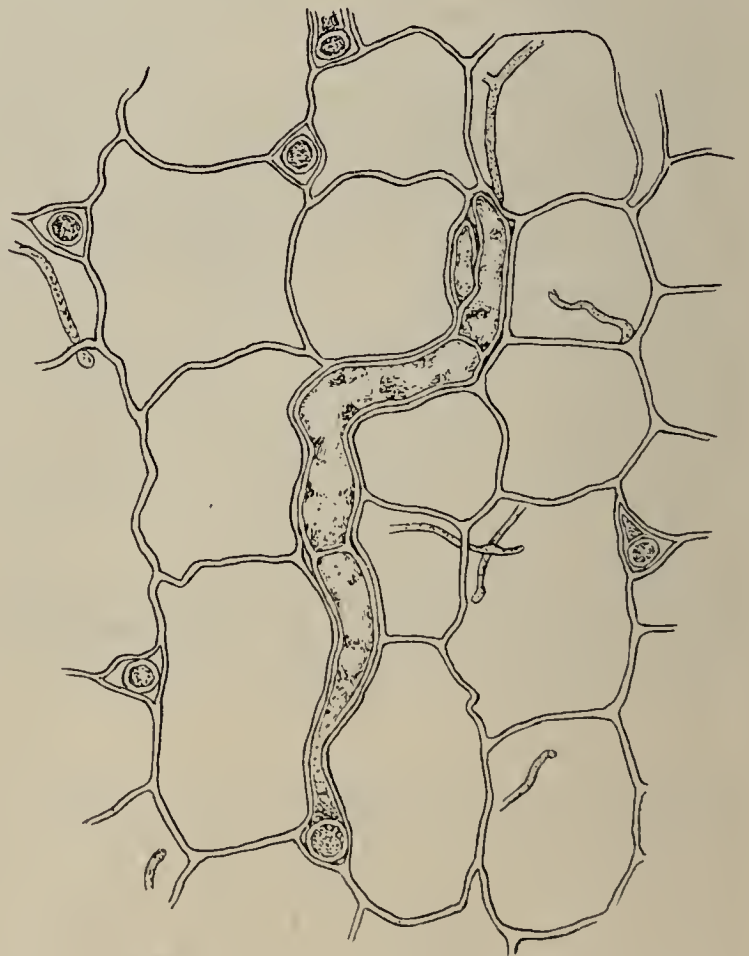


Fig. 19. Desgleichen mit dünnen intrazellulär und dicken interzellulär verlaufenden Hyphen. Vergr. $771/1$.

reich an Interzellularräumen sind, in der überwiegenden Zahl vorhanden (Fig. 18). Sie sind nur etwa $1,5-2 \mu$ dick und verlaufen, sich wenig verzweigend und ohne sich in auffälliger Weise zu verknäueln. fast gerade

oder in schwachen Krümmungen durch das Lumen der Zellen, durch die Zellwände von einer Zelle zu der benachbarten dringend. Die interzellularen Hyphen sind bis $5,5\ \mu$ dick, sie füllen die spärlichen Interzellularräume mit ihrer Dicke mehr oder weniger aus und folgen ihnen in ihrem Verlaufe (Fig. 19).

Die schon erwähnte heftige Wirkung des Pilzes macht sich auch in den Geweben bemerkbar. Das Protoplasma nimmt eine körnige oder krümelige Beschaffenheit an, ballt sich an einzelnen Stellen der Zellen zusammen und zeigt blasige Hohlräume und rundliche, mitunter hohlkugelige Abscheidungen, die zum Teil etwas an Sphärocrystalle erinnern. An den gefärbten Präparaten sind diese Abscheidungen meist gelb gefärbt, während Reste des Plasmas und des Zellkerns als blaue Klumpen erscheinen. Ein Zerfall und Verschrumpfen der Gewebe, wie er an zarteren, von Fungi imperfecti ergriffenen Blättern eine häufige Erscheinung ist, tritt dagegen nicht ein. Das derbe, fest gefügte Gewebe bewahrt vielmehr seine Structur, und die Schnitte geben daher, abgesehen von den klumpigen, unregelmäßigen Inhaltmassen, ein klares und übersichtliches Bild (Fig. 18—21).

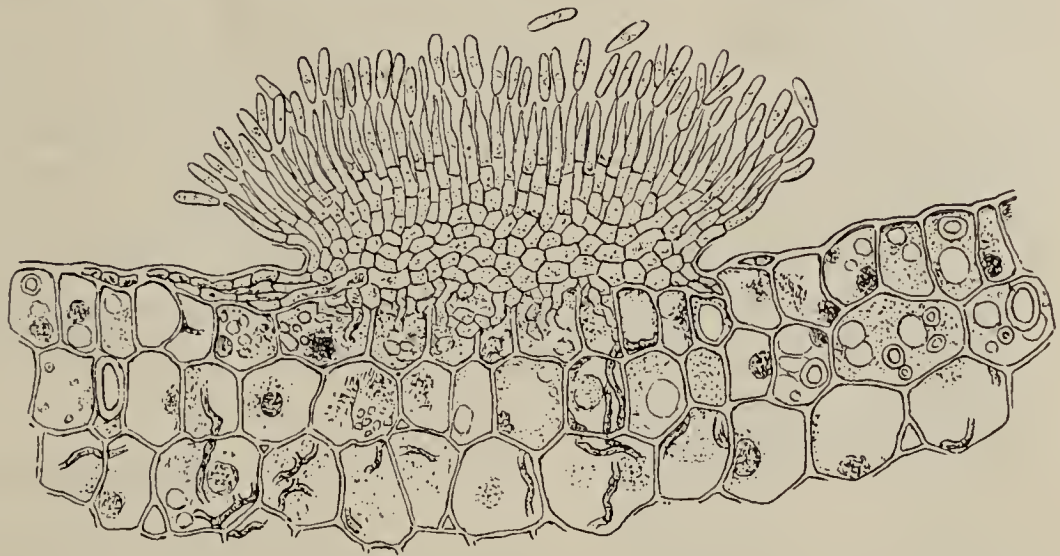


Fig. 20. Conidienlager von *Gloeosporium Darlingtoniae*.
Vergr. $\frac{378}{1}$.

Die Conidienlager (Fig. 20) entstehen unter der Cuticula außerhalb der Epidermiszellen. Sie heben die Cuticula zunächst zu einem Höcker empor, durchbrechen sie dann aber bald (Fig. 21). Seitlich von dem Lager breiten sich Hyphen in der Außenwand der Epidermiszellen unter der Cuticula eine kurze Strecke weit aus. Die Epidermiszellen unter dem Lager bleiben im wesentlichen erhalten, wenigstens in ihrem unteren Teile; sie werden aber teilweise von Mycel durchwachsen und von oben her mehr oder weniger zerstört. Über der Epidermis verflechten sich die Pilzhypen zu einem niedrigen, pseudoparenchymatisch erscheinenden Polster, und von diesem strahlen die Conidienträger, in der Mitte nach oben und an den Rändern seitlich gerichtet, aus, als ca. $2\ \mu$ dicke, gegen $15\text{—}22\ \mu$ lange Hyphen, die unten zum Teil aus gemeinsamen Zellen entspringen, in ihren oberen Teilen aber unverzweigt und nur durch wenige Querwände gegliedert sind (Fig. 22). Die freien Enden, die etwa $14\text{—}18\ \mu$ lang sind, verjüngen sich zu Spitzen, an denen die Conidien abgegliedert werden. Diese sind, wie oben schon angedeutet, einzellig,

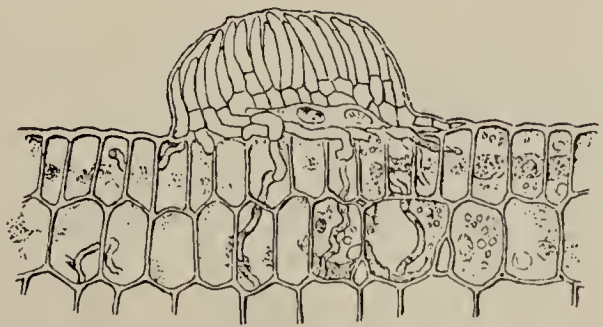


Fig. 21. Junges Conidienlager von *Gloeosporium Darlingtoniae*, noch von der Cuticula bedeckt. Vergr. $\frac{771}{1}$.

länglich ellipsoidisch oder fast cylindrisch, gerade oder kaum gekrümmt, an den Enden gerundet oder kaum verjüngt, mitunter an einer Seite wenig dicker, $16-18\ \mu$ lang, $3,5-3,7\ \mu$ dick (Fig. 23a). Membran und Inhalt sind farblos; in der Mitte ist eine helle Partie, die, wie Färbungen zeigen, dem Zellkern entspricht, nach den Enden zu finden sich körnige Inhaltsbestandteile. In den Schnitten sieht man an jedem Träger nur je eine Conidie; da aber beim Feuchthalten der Lager sich kleine Häufchen darüber ansammeln, und da insbesondere in den Reinculturen (s. unten) sich mehrere Conidien an der Spitze desselben Trägers bilden, so ist anzunehmen, daß auch in den Lagern wiederholte Conidienbildung an den Trägern stattfindet. Die Conidienlager haben eine Breite von etwa $100\ \mu$ und eine Höhe über der Epidermis von etwa $50\ \mu$.



Fig. 22. Teil eines Conidienlagers mit den darunter befindlichen Wirtszellen. Vergr. $893/1$.

Reinculturen.

Die Keimung der Conidien findet auch leicht auf künstlichem Nährboden statt; es wurde Pflaumenagar verwendet. Zur Beobachtung dienten die von mir wiederholt benutzten und früher beschriebenen feuchten Kammern¹⁾.

Die Erscheinungen verlaufen etwas anders als bei der Infektion der Nährpflanze. Die Conidie (Fig. 23a) teilt sich und bildet aus einer oder aus beiden Zellen einen Keimschlauch (Fig. 23b). Die rundlichen braunwandigen Zellen, die auf der lebenden Pflanze alsbald und fast unmittelbar neben der Conidie entstehen und oben als Appressorien bezeichnet wurden, werden

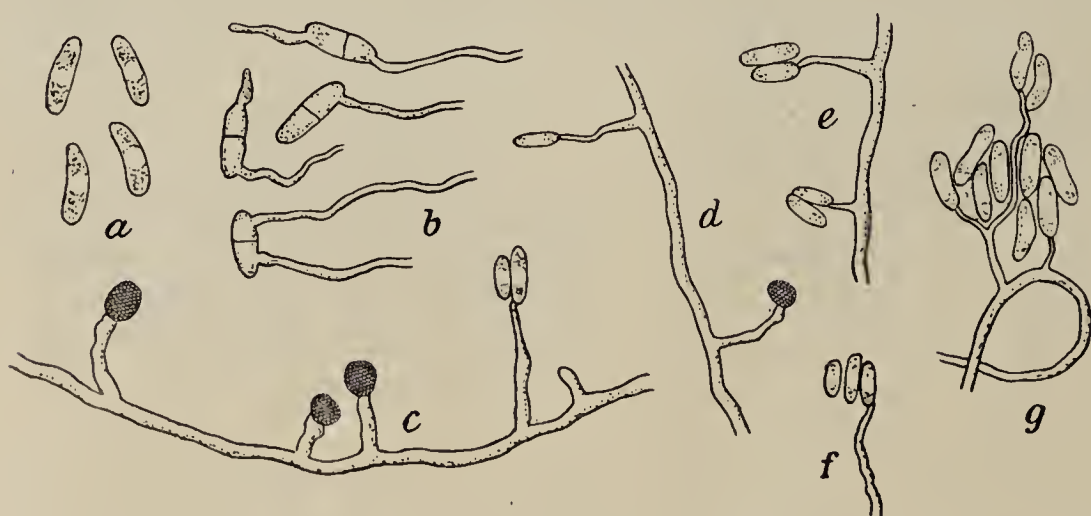


Fig. 23. *Gloeosporium Darlingtoniae* in Reincultur. a Conidien. b Keimende Conidien. c und d Bildung von Appressorien und Conidien an Mycelfäden. e—g Verschiedene Stadien der Conidienbildung. Vergr. $347/1$.

auch hier gebildet, aber erst an dem etwas weiter ausgebildeten Mycel, und dann gleich in größerer Anzahl (Fig. 23c u. d). Von den längeren Hyphen wachsen kurze Seitenzweige aus, die sich nach dem Deckglase hinwenden, und diesem legen sich

die Appressorien an, die am Ende der Zweige entstehen. Man sieht daher bei hoher Einstellung des Microscops wesentlich nur diese braunen Zellen, bei tieferer das Mycel.

1) Jahrb. f. wiss. Bot. 1905, 41, 489.

Ähnliche Gebilde sind mehrfach beobachtet worden. Die Bezeichnung und Deutung als „Appressorien“ oder „Haftorgane“ rührt von FRANK¹⁾ her, der sie bei *Fusicladium Tremulae*, *Gloeosporium Lindemuthianum* und *Polystigma rubrum* zuerst beschrieb. DE BARY²⁾, BÜSGEN³⁾ und andere Autoren haben sich teils vom physiologischen, teils vom morphologischen Standpunkt mit ihnen beschäftigt. Mehrfach sind die Appressorien auch beobachtet und beschrieben worden, ohne daß ihre Bedeutung erkannt wurde, so besonders von amerikanischen Autoren; H. HASSELBRING⁴⁾, der auch die Literatur zusammenstellt, weist wieder auf ihre Bedeutung hin und gibt gute Abbildungen.

Es ist bemerkenswert, daß besonders zahlreiche der in Betracht kommenden Pilze den Gattungen *Gloeosporium* und *Colletotrichum* angehören. Dies gilt auch für die bei HASSELBRING nicht oder noch nicht erwähnten Arbeiten von POTEBNIA⁵⁾, ITO⁶⁾ und NAMYSLOWSKI⁷⁾. Anscheinend sind auch einige Abbildungen bei BERTHA STONEMAN⁸⁾ hierher zu ziehen. Meine Beobachtungen über den *Darlingtonia*-Pilz wurden von POTEBNIA (der bei mir arbeitete) bereits erwähnt, aber unter dem Namen *Discula Darlingtoniae*, was nunmehr zu corrigieren ist (vgl. unten).

Gleichzeitig mit den Appressorien werden Conidien gebildet, und zwar gleichfalls an kurzen Seitenzweigen der längeren Hyphen. Zunächst entsteht eine einzelne Conidie, an der Spitze des verjüngten Trägers hervorsprossend und mit ihrer Längsachse in die Verlängerung des Trägers fallend (Fig. 23 *d*). Eine zweite folgt nach, ungefähr an derselben Stelle des Trägers hervorwachsend, drängt sich neben die erste und schiebt sie zur Seite (Fig. 23 *c* und *e*). In derselben Weise kann eine dritte folgen, so daß man oft drei Conidien parallel nebeneinander liegen sieht (Fig. 23 *f*). Später wird ihre Zahl größer und dann liegen sie unregelmäßiger (Fig. 23 *g*). In ihrer Gestalt und sonstigen Beschaffenheit sind diese Conidien den in den Lagern auf der Nährpflanze entstandenen völlig gleich. Ihre Größe ist meist etwas geringer, 10—16:3—4 μ , wohl weil sie in den feuchten Kammern unter weniger günstigen Ernährungsbedingungen entstehen.

Nach seinem Verhalten in größeren Culturen in Röhren oder Petrischalen gehört der Pilz zu denjenigen, die eine starke Ausbreitung des Mycels zeigen und daher in verhältnismäßig kurzer Zeit die ganze Oberfläche des Agars einnehmen. Dabei fällt besonders die Entwicklung des Luftmycels auf, das einem winzigen Wollvlies vergleichbar, als 2—3 mm hohe Schicht den Agar überzieht. Die Farbe des Luftmycels ist aschgrau mit einem Stich ins Grüne oder auch ins Violette. Die unteren Teile desselben sind dünnfädig, während sich in den obersten, d. h. äußersten

1) Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1883, 1, 29 ff.

2) Bot. Zeitung 1886, 44, 377 ff.

3) Bot. Zeitung 1893, 51, 53.

4) Bot. Gazette 1906, 42, 135.

5) Zur Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten. Charkow 1908, p. 129. S. auch Ann. mycol. 1910, 8, 82.

6) The Botanical Magazine, Tokyo 1911, 25, 199.

7) Bull. Ac. Sc. Cracovie 1906, 255. Verf. zeichnet nur schwarze Kleckse und sagt nichts über ihre Deutung.

8) Bot. Gazette 1898, 26, 69 (Fig. 87, 88, 95, 103?).

Teilen dickere, oft unregelmäßig aufgeschwollene Hyphen finden. Flüssigkeitströpfchen werden zwischen den Hyphen ausgeschieden. Ob sie die Conidien umhüllen, die an den Lufthyphen fortdauernd gebildet werden, ließ sich nicht feststellen. Die Gegenwart der letzteren an zahlreichen Stellen des Luftmycels ergab sich an Microtomschnitten durch fixierte Reinculturen, doch waren die Conidien nicht in ihrer ursprünglichen

Lagerung erkennbar. Die Größe dieser Conidien betrug 6—13 : 1,5—3,5 μ .

Im Agar bildet das Mycel in den oberflächlichen Schichten ein dichtes Geflecht, und es nimmt hier eine etwas dunklere Farbe an, welche dasselbe bei dichterem Ansammlung, z. B. oft an den Rändern der Cultur, fast schwarz erscheinen

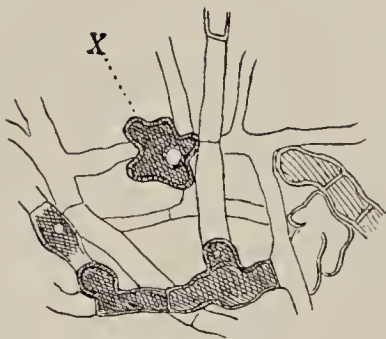


Fig. 24.

An der Glaswand befindliche Teile aus älteren Agar-Reinculturen. *x* Appressorien, *y* benachbarte gebräunte Hyphen. Vergr. $\frac{688}{1}$.

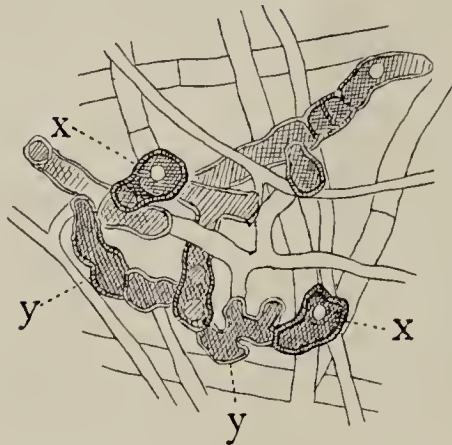


Fig. 25.

läßt. In die Tiefe dringen spärliche Hyphen senkrecht abwärts. Wo die Agarschicht nicht dick ist und die Hyphen die Glaswand erreichen, werden der letztgenannten angelagert braune Zellen gebildet, die den früher beschriebenen Appressorien entsprechen und auch den hellen Punkt in der Membran zeigen. Mitunter entstehen sie vereinzelt an dünnwandig und hell bleibenden Hyphen (Fig. 24 *x*). Häufiger erhalten auch die angrenzenden Hyphenglieder verdickte und gebräunte Wände und nehmen unregelmäßig angeschwollene Gestalt an (Fig. 25 *y*).

Gloeosporium Darlingtoniae n. sp.

In dem nächstfolgenden Abschnitte dieser Arbeit wird gezeigt werden, daß der vorliegende Pilz mit dem einzigen auf „*Darlingtonia*“ angegebenen Pilze, *Discula Darlingtoniae* (v. THÜM.) SACC., nichts zu tun hat. Er muß daher als eine neue Erscheinung auf *Darlingtonia* angesehen werden. Für die Einordnung desselben in das System der Fungi imperfecti kann nur die Familie der *Melanconiaceen* und innerhalb dieser die Gattung *Gloeosporium* DESM. et MONT. (Ann. sc. nat. 1849, 295) in Betracht kommen. Die für *Hainesia* ELL. et SACC. (Syll. 3, 698), im Gegensatze zu *Gloeosporium*, angegebenen Merkmale: „Sporenlager lebhaft gefärbt, meist gelbrot; Sporenträger oft verzweigt, mit seiten- und endständigen Sporen“ treffen nicht zu. Dagegen paßt der Pilz allerdings besser zu der Angabe unter *Hainesia*: „Sporenlager bald hervortretend“ als zu der unter *Gloeosporium*: „Sporenlager lange bedeckt“¹⁾. Übrigens umfaßt die Gattung *Gloeosporium* eine bunt zusammengesetzte Gesellschaft, Conidienformen zu *Sphaeriaceen* (*Gnomonia*, *Glomerella* usw.), zu *Discomyceten* (*Pseudopeziza*) und solche von unbekannter Zugehörigkeit,

1) Vgl. ALLESCHER in RABENHORST, Cryptogamenflora, Pilze 7, 448 u. 450; LINDAU in ENGLER-PRANTL, Nat. Pfl.-Fam. 1, 1**, 399.

die letzteren die große Mehrzahl bildend¹⁾. Eine sichere Scheidung und Einteilung ist bisher nicht bekannt, kann auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht versucht werden, und es kann hier nur gesagt werden, daß der *Darlingtonia*-Pilz durch den Bau seiner Conidienlager sowohl von dem Typus der *Gnomonia-Gloeosporien*, wie von dem des *Pseudopeziza-Gloeosporiums* verschieden ist. Übrigens dürfte vielleicht gerade die oben beschriebene Appressorienbildung, die den beiden letztgenannten Typen fehlt, geeignet sein, eine Gruppe der *Gloeosporien* auszuscheiden und deren Vertreter mit anderen Pilzen, die das gleiche Verhalten zeigen (*Colletotrichum*), in nähere Beziehung zu bringen.

Was die Species des Pilzes betrifft, so wurde schon oben die Möglichkeit berührt, daß derselbe von einer anderen Pflanze auf *Darlingtonia* übergegangen sein könnte. Da sich aber des näheren in diesem Sinne auch nicht einmal eine Vermutung äußern läßt, so bleibt einstweilen nichts weiter übrig, als den Pilz als neue Species anzusehen. Er mag als *Gloeoporium Darlingtoniae* bezeichnet werden.

III. „*Discula Darlingtoniae*“ (v. THÜM.) SACC.

Unter dem Namen *Discella Darlingtoniae* hat F. v. THÜMEN in den Fungi Lusitanici Nr. 318 einen Pilz herausgegeben und mit folgender Diagnose beschrieben: „Peritheciis dense gregariis, superficiali-insidentibus, disciformi-depressis, minutis, opaco-atris, cito expallescens; sporulis numerosis, cylindrico-ellipsoideis, utrinque rotundatis, simplicibus, intus homogeneo-grumulosus, 16—18:6—7, pellucidis, hyalinis; basidiis brevibus, subrectis, hyalinis. Hab. in ramulis emortuis *Darlingtoniae glomeratae* in horto botanico Coimbra Lusitaniae (MOLLER).“

Die Angabe „simplicibus“ scheint bedeuten zu sollen, daß die Conidien einzellig sind.

SACCARDO²⁾ unterscheidet von der Gattung *Discella* mit zweizelligen Conidien die Gattung *Discula* mit einzelligen und versetzt den Pilz in diese; er gibt aber daselbst nicht an, daß er ihn selbst untersucht habe.

Sporenform und Größe des im vorigen Abschnitt beschriebenen *Gloeosporium* stimmen mit den Angaben der vorstehenden Diagnose allenfalls überein; dagegen fehlt demselben die Peridie, die für die Einordnung in eine der Gattungen *Discula* und *Discella* notwendig wäre. Allerdings kann die Peridie bei beiden Gattungen „gleichsam aus dem veränderten Substrat gebildet“ sein, und v. THÜMEN äußert sich in den Diagnosen viel zu unbestimmt über das Gehäuse. Um die Frage zu entscheiden, mußte Originalmaterial verglichen werden. Nachfrage in Berlin ergab, daß das THÜMENSche Exsiccata im Kgl. Botanischen Museum vorhanden ist, und Herr Prof. LINDAU hatte die Liebesswürdigkeit, mir dasselbe zur Vergleichung zu übersenden.

1) KLEBAHN, Untersuchungen über einige *Fungi imperfecti* usw. Jahrb. f. wiss. Bot. 1905, 41, 515—558; Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1906, 16, 65—83; 1908, 18, 129—154. — S. ferner: STONEMAN, Bot. Gaz. 1898, 26, 69—120. LIND, Arkiv för Botanik 1908, 7, No. 8. SHEAR and WOOD, Bot. Gaz. 1907, 43, 259—266. POTEbnIA, Zur Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten. Charkow 1908 (russisch), s. auch Annal. mycol. 1910, 8, 42. WOLF, Ann. mycol. 1912, 10, 488.

2) Sylloge 3, 676.

Die Untersuchung zeigte alsbald, daß das Substrat überhaupt nicht einer *Darlingtonia* angehört, sondern aus Zweigstücken einer strauchigen oder halbstrauchigen Pflanze besteht. Zwei Zweige sind vierkantig, mit etwas flügelartig entwickelten Kanten; sie enthalten viel Mark und wenig Holz. Zwei andere sind rundlich, mit schwach entwickelten Leisten und weniger Mark. Die Rinde ist an allen stark verwittert.

Es gibt nun außer der gewöhnlich als *Darlingtonia* bezeichneten „insectenfressenden“ Pflanze mit der einzigen Art *D. californica* TORREY [in SMITHSONS Contrib. (1854), 6, 12], Familie *Sarraceniaceae*, auch eine *Leguminosen*-Gattung *Darlingtonia*, die von DE CANDOLLE, Ann. sc. nat. 1825, 1. Ser., 4, 97 beschrieben wurde. Von den sechs Arten der letzteren sind fünf, nämlich *D. brachyloba* DC., *brevifolia* RAFIN., *glandulosa* DC., *illinoënsis* DC. und *intermedia* TORR. im Index Kewensis der Gattung *Desmanthus* WILLD., Spec. pl. (1805), 4, 1044, die sechste, *D. virgata* RAFIN., der Gattung *Neptunia* LOUR., Fl. Cochinch. (1790) 653, [als *N. lutea* BENTH.] zugewiesen. Eine *Darlingtonia glomerata* wird überhaupt nicht erwähnt. Wohl gibt es eine *Mimosa glomerata* FORSK., Fl. aegypt. arab. 177, und eine *Acacia glomerosa* BENTH. in HOOK., Lond. Journ. Bot. 1842, 1, 521. Die Vergleichung des Exsiccats mit Herbarmaterial von *Desmanthus brachylobus* BENTH. und *D. virgatus* WILLD. ergab weder bestimmte Gründe für noch gegen die Identifizierung mit einer dieser Arten.

Auf meine Bitte war Herr Prof. Dr. H. HARMS so liebenswürdig, sich das Exsiccat näher anzusehen. Er schreibt: „Die vorliegende Pflanze scheint nicht zu einer der mir bekannten *Desmanthus*-Arten zu gehören, dagegen ist es wohl möglich, daß es *Calliandra tetragona* BENTH. ist, eine in botanischen Gärten häufig cultivierte *Mimosee*, wozu die vierkantigen Stengel zu vergleichen sind.“

Nach dem Voraufgehenden steht es fest, daß der oben beschriebene Pilz auf *Darlingtonia californica* mit *Discula* (*Discella*) *Darlingtoniae* THÜMEN nichts zu tun hat und daher als neue Species angesehen werden kann, wie es oben geschehen ist.

Es lag aber nahe, auch den v. THÜMENSchen Pilz einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Da das Material spärlich war, beschränkte ich mich darauf, ein kleines mit Fruchtkörpern besetztes Rindenstückchen abzulösen, in Paraffin einzubetten und mit dem Microtom zu schneiden. Die Schnitte enthielten zwei verschiedenartige Pilzbildungen.

Am auffälligsten waren Pycniden von kugelig oder ellipsoidischer, d. h. von oben her zusammengedrückter Form, die ganz in die Rinde eingesenkt entstehen und nur mit ihrer nur undeutlich als Papille entwickelten Mündung die Oberfläche erreichen (Fig. 26). Die Breite wurde in einem Falle zu 157 μ , die Höhe zu 142 μ gemessen. Die Wand des Gehäuses ist 3—4 Zellenlagen stark und 5—7 μ dick; an der Papille erreicht sie eine Dicke von 17 μ ; die Durchbohrung ist 3—4 μ weit. Man unterscheidet eine äußere Schicht mit bräunlich gefärbten Zellwänden und eine innere Schicht mit farblosen Wänden. Von den Zellen der innersten Lage, oft von deren mit einer stumpfen Spitze nach innen vorspringendem mittleren Teile, gehen Fäden aus, welche die Conidien tragen oder in solche übergehen. Genauer über die Art der Entstehung der Conidien ist auch an nur 2 μ dicken Schnitten nicht zu erkennen. Die Conidien selbst sind spindelförmig mit abgerundeten Enden, durch eine Querwand

zweizellig, schwach bräunlich gefärbt, 9—14 μ lang, in der Mitte ca. 2,5 μ dick (Fig. 27).

Außer diesen Pycniden fanden sich Bildungen braunen Mycels, die den Eindruck alter, etwas verwitterter Fruchtkörper machen (Fig. 28 u. 29). Sie nehmen den Raum mehrerer Epidermiszellen ein. Eine mehr oder weniger uhrglasförmige Zone gebräunten Pseudoparenchyms senkt sich in das Gewebe der Nährpflanze ein; oben wölbt sich die emporgehobene Außenwand der Epidermiszellen darüber, an deren Innenseite sich in der

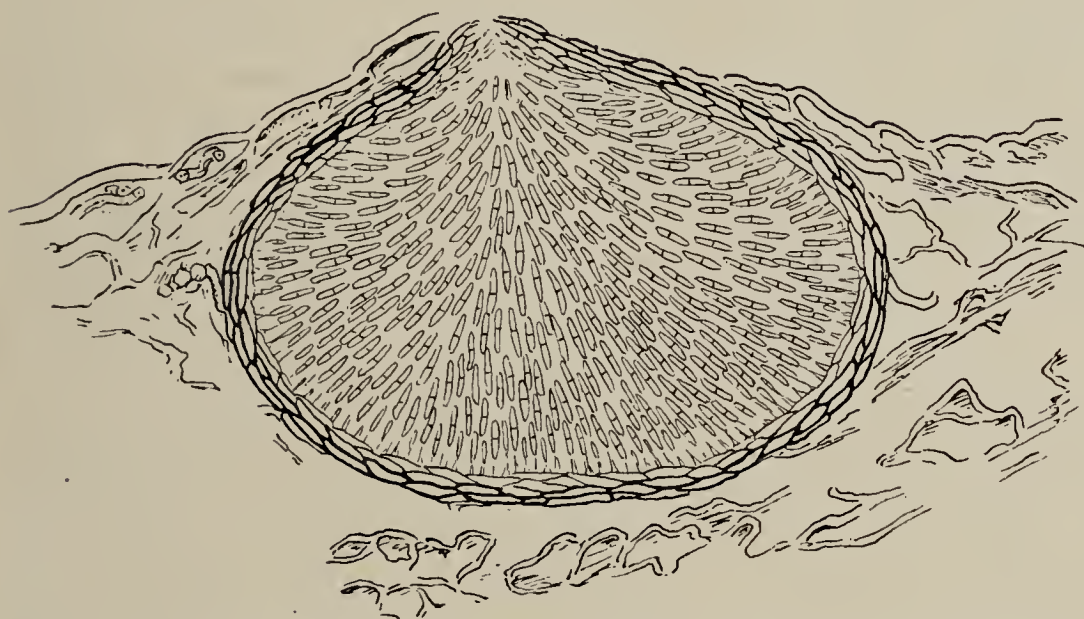


Fig. 26. Pycnide von *Diplodina Thuemeniana*. Vergr. $\frac{347}{1}$.



Fig. 27. Conidien von *Diplodina Thuemeniana*. Vergr. $\frac{1360}{1}$.

Regel noch braune Pilzausscheidungen oder Reste einer undeutlichen Gehäusedecke finden. Meist ist sie in der Mitte aufgerissen. Der dazwischen liegende Hohlraum ist in der Regel leer; in einigen Fällen fanden sich spärliche Reste cylindrischer Conidien von 10—11 μ Länge und 2,5 μ Dicke. In Flächenschnitten sieht man diese Pilzkörper als rundliche oder meist längliche Pseudoparenchymbildungen, über denen die Epidermis durch einen Längsriß geöffnet ist. Sie sind 130—420 μ lang bei 130 bis 180 μ Breite.



Fig. 28. Verwitterte Pycnide des *Diplodina* begleitenden Pilzes (*Discella Darlingtoniae* THÜM.??). Vergr. $\frac{186}{1}$.

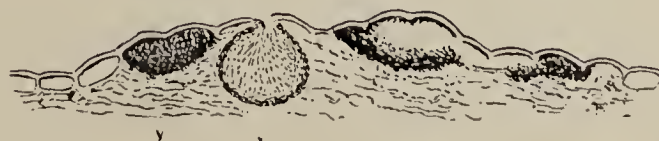


Fig. 29. *Diplodina Thuemeniana* (x) und der begleitende Pilz (y) in unmittelbarer Nachbarschaft. Vergr. $\frac{117}{1}$.

Ob die beiden Fruchtkörperarten demselben Pilze angehören oder nicht, ist durch die microscopische Untersuchung nicht festzustellen. Sie finden sich unmittelbar nebeneinander (Fig. 29 x u. y), scheinbar aus demselben Mycel hervorgehend, oder auch so, daß Pycniden der ersten Art sich unter solchen der zweiten Art entwickeln. Es macht den Eindruck, als ob entweder zwei verschiedene Fruchtkörperformen einander ablösen, oder als ob der erstbeschriebene Pilz sich des von dem zweiten vorbereiteten Nährbodens bemächtigt.

Was nun die Beziehung der gefundenen Pilze zu THÜMENS *Discella Darlingtoniae* betrifft, so mag hier zunächst die Erfahrung wiederholt werden, daß Exsiccaten notorisch häufig falsch sind, da die Herausgeber sich meist nicht die Mühe gegeben haben, jedes Exemplar genau zu prüfen. Selbst Originalexsiccaten darf aus diesem Grunde nicht allzuviel Wert beigelegt werden.

Im vorliegenden Falle gehören die vorhandenen gut entwickelten Pilzlager sicher weder zu *Discella* noch zu *Discula*, sondern zu einer typischen *Sphaerioideen*-Gattung, entweder zu *Ascochyta* LIBERT¹⁾ oder zu *Diplodina* WESTENDORP²⁾. Die Gattung *Diplodia* FRIES³⁾, übrigens von *Diplodina* vielleicht kaum ganz scharf getrennt, kann wohl als ausgeschlossen gelten, da die Sporen des vorliegenden Pilzes nur schwach bräunlich, nicht dunkelbraun gefärbt sind.

Die beiden Gattungen *Ascochyta* und *Diplodina* werden von den Autoren ziemlich unbestimmt und nicht gleichmäßig unterschieden. Das Gehäuse öffnet sich bei *Ascochyta* mit einem einfachen Porus, seltener mit einer kleinen Mündungspapille; bei *Diplodina* ist meist eine Mündungspapille vorhanden. *Ascochyta* kommt nach LINDAU⁴⁾ als Parasit auf verfärbten Flecken lebender Blätter und Zweige, *Diplodina* als Saprophyt auf Ästen und Zweigen vor; ALLESCHER⁵⁾ beschränkt *Ascochyta* auf die blattbewohnenden, *Diplodina* auf die zweig- und stengelbewohnenden Formen. Die Trennung der beiden Gattungen ist also keinesfalls eine natürliche; es liegt ein ähnliches Verhältnis vor, wie zwischen *Gloeosporium* und *Myxosporium*, *Phyllosticta* und *Phoma*, *Septoria* und *Rhabdospora*, und es gibt sicher mehr als die bisher klargelegten Fälle, daß derselbe Pilz bald der einen, bald der anderen dieser Gattungen zugewiesen werden kann, je nach dem Substrat, auf dem er zufällig gefunden wird⁶⁾.

Da die Mündungspapille des vorliegenden Pilzes immerhin mehr als eine bloße Durchbohrung der Gehäusewand ist, und da der Pilz selbst bisher nur auf Zweigen beobachtet wurde und den Eindruck eines Saprophyten macht, so wird man ihn im Falle der Beibehaltung der vorhandenen künstlichen Trennung zu *Diplodina* stellen müssen.

Es ist nun zunächst die Frage zu erörtern, ob der vorliegende Pilz mit einer bereits beschriebenen Art identisch sein könnte. Auf *Calliandra tetragona* ist kein entsprechender Pilz bekannt geworden. Auf anderen Leguminosen, und an derartige Substrate würde man zunächst zu denken haben, finden sich aber mehrere, die mit dem vorliegenden, insbesondere in der Größe der Pycniden und der Conidien übereinstimmen, z. B. *Ascochyta Laburni* SACC., Mich. 1, 530 = *Diplodina Laburni* (SACC.) ALLESCHER, Pilze 6, 684 (Pycniden 120 μ , Conidien cylindrisch, beidendig gerundet, 10—12:2 μ . Auf *Cytisus Laburnum*), *A. densiuscula* SACC. et MALBR. in SACC., Mich. 2, 621 = *D. densiuscula* (SACC. et

1) Exs., pro minore parte; vgl. SACCARDO, Mich. 1, 161; Syll., 3, 384.

2) 5^e notice p. 19: SACCARDO, Syll. 3, 411.

3) Summa veg. Scand. 416.

4) In ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. 1, 1**, 367.

5) Pilze 6, 624 u. 675 in RABENHORST, Cryptogamenflora.

6) KLEBAHN, Untersuchungen über einige Fungi imperfecti usw. Jahrb. f. Wiss. Bot. 1905, 41, 541ff.; Krankheiten des Selleries, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1910, 20, 11 und 26.

MALBR.) ALLESCHER, l. c. 697 (Conidien schmal länglich, beidendig stumpflich $9-12:3,5\ \mu$. Auf *Sarothamnus scoparius*), *A. Sophorae* ALLESCHER in SYDOW, Hedw. 1897, (163) = *D. Sophorae* ALLESCHER, Pilze 6, 698 (Conidien fast cylindrisch, beidendig stumpflich, $10-14:2\ \mu$. Auf *Sophora japonica*), *D. Caraganae* VESTERGREN, Jahrescatalog d. Wiener Cryptog.-Tauschanstalt 1897, 4 (Pycniden $200-250\ \mu$, Conidien cylindrisch, beidendig stumpf abgerundet, $12-16:2,5\ \mu$; auf *Caragana arborescens*), *D. Saccardiana* F. TASSI, Atti R. Acc. dei Fisiocr. Siena 4. ser. 8, 1896; Rev. Myc. 1896, 168 (Pycniden $180-200\ \mu$, Conidien $10-12:4\ \mu$. Auf *Albizzia Julibrissin*). Mehr ist aber nicht zu sagen. Die Diagnosen sind zu ungenau, um die Pilze ohne die Substrate erkennen zu lassen. Es ist sicher sehr schwer, genauere Diagnosen zu geben, aber die Autoren scheinen meist ohne viel Kritik jede auf einem neuen Substrat gefundene Pilzform als neue Art aufgestellt zu haben. So liegt eine erdrückende und verwirrende Masse zum Teil recht wertlosen Materials vor. Man sollte einmal aufhören, immer nur neue Arten zu beschreiben, und zuvor versuchen, das Vorhandene kritisch zu sichten, eine Arbeit, welche die Verfasser der Sammelwerke leider viel zu wenig ausgeführt haben.

Da für die Identifizierung des vorliegenden Pilzes mit einem der genannten keine bestimmten Gründe geltend zu machen sind, bleibt nichts übrig, als ihn einstweilen getrennt zu halten. Er mag nach dem Herausgeber des Exsiccats als *Diplodina Thuemeniana* bezeichnet werden. Leider war es nicht möglich, denselben über den Zustand der mangelhaft bekannten Pilze zu erheben, weil das Nährsubstrat nicht bestimmt werden konnte.

Eher als die gut erhaltene *Diplodina* könnte die verwitterte zweite Fruchtform, die in dem vorliegenden Exsiccate gefunden wurde, der v. THÜMENSchen *Discella Darlingtoniae* entsprechen. Die Angaben über das Gehäuse (superficiali-insidentibus, disciformi-depressis) passen; dagegen sind die spärlichen Sporen, die gefunden wurden, kürzer und viel schmaler, als sie nach v. THÜMEN sein sollten. Da die Diagnose keine weiteren charakteristischen Merkmale nennt, muß ich die vorliegende Frage unentschieden lassen. Vielleicht gelingt es einmal, in einem anderen Exemplar des Exsiccats besser erhaltene Fruchtkörper zu finden.

IV. Eine *Pestalozzia* auf *Darlingtonia californica*.

Außer dem *Gloeosporium* war auf den kranken *Darlingtonien* noch ein zweiter Pilz zugegen, der nach der Beschaffenheit seiner Conidien der Gattung *Pestalozzia* DE NOT. angehört. Die Untersuchung dieses Pilzes wurde zum Teil von Herrn ARNOLD SHARPLES, Mycologist of the Malay Colonies, der von October bis December im botanischen Institut unter meiner Leitung arbeitete, ausgeführt. Die nachfolgende Darstellung enthält die Erfahrungen des Herrn SHARPLES, die er infolge seiner Abreise nach Indien nicht selbst weiter verwerten wollte, ergänzt durch eigene Beobachtungen.

Die Conidienlager des Pilzes erscheinen auf toten Geweben der *Darlingtonia*, z. B. auf den trockenen Rändern an abgeschnittenen Kannen, auch wohl auf Kannen, die durch das *Gloeosporium* getötet sind, in Gestalt zerstreuter, schwarzer, etwas erhabener Pusteln. Sie sind von dick-

linsenförmiger Gestalt, 130—200 μ breit, 90—120 μ hoch, und ringsum von einem dünnwandigen, farblosen oder schwach gelblichen, unregelmäßigen, pseudoparenchymatischen Gehäuse umgeben (Fig. 30). Die untere Hälfte des Gehäuses, die uhrglasförmig in das Gewebe eingesenkt ist, bildet nach innen die Conidien. Der obere Teil, der eine mitunter kegelförmig gestaltete Decke über dem Lager bildet, öffnet sich nebst der darüber befindlichen, erhaltenen oder auch von dem Pilz durchwucherten und mehr oder weniger zerstörten Epidermis durch ein unregelmäßiges Loch. Die Conidien wachsen als dünn keulenförmige Zellen mit fadenförmigem Stiel aus den Zellen des Hymeniums hervor. Später teilen sie sich durch vier Querwände in fünf Zellen. Ausgewachsen sind sie spindelförmig, 26—31 μ lang, 7—9 μ dick (Fig. 35, 12f im folgenden Abschnitt). Die unterste Zelle ist klein, farblos und kegelförmig in den dünnen Stiel verjüngt, der als ein 5—8 μ langer, fadenförmiger Fortsatz an der Spore sitzen bleibt. Die zweite Zelle verbreitert sich nach oben, ihre Membran ist blaß olivenbraun. Die dritte Zelle ist in der Regel die dickste, ihre

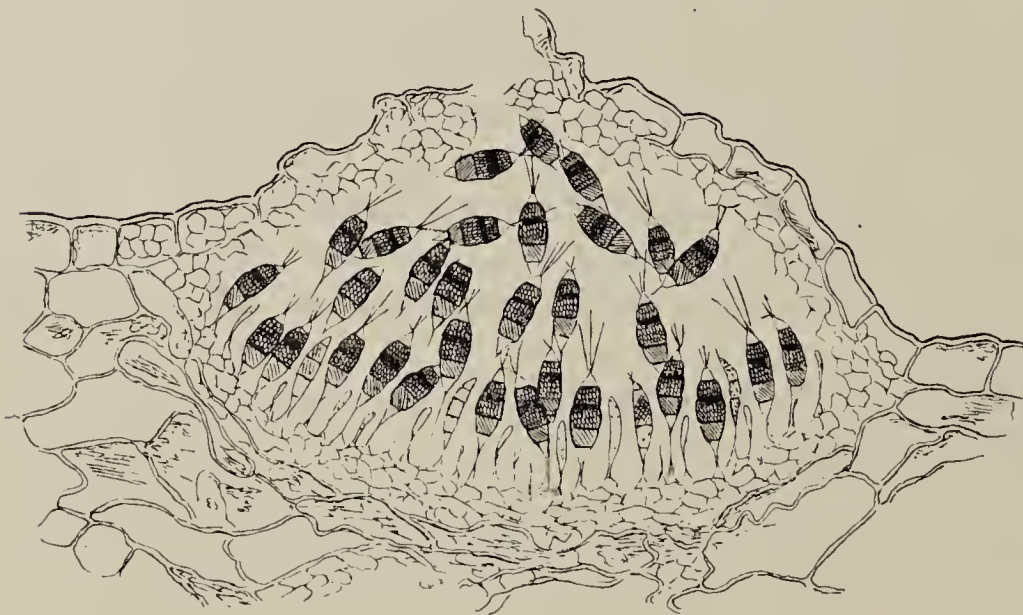


Fig. 30. *Pestalozzia versicolor* auf *Darlingtonia californica*. Querschnitt durch eine Pycnide. Nach einem Microtomschnitt. Vergr. $\frac{331}{1}$.

Gestalt ist tonnenförmig, ihre Wand dunkelolivbraun. Die vierte Zelle ist ebenso dunkel gefärbt und unten ebenso breit wie die dritte, sie wird aber nach oben zu schmaler. Die fünfte Zelle bildet eine kleine farblose, kegelförmige Spitze auf der vierten und trägt oben in der Regel drei, mitunter auch vier oder fünf farblose, fadenförmige Fortsätze von 26 bis

33 μ Länge und kaum $\frac{1}{2}$ μ Dicke, deren enges Lumen mit dem Zellulumen in Verbindung steht: Diese Borsten oder Cilien sind oft etwas unregelmäßig gebogen und stehen nach verschiedenen Richtungen ab. Die dunkle Färbung der mittleren Zellen ist am stärksten an den Stellen, wo die Querwände den Seitenwänden ansitzen. Diese Ansatzstellen erscheinen bei schräger Lage der Querwände als dunkel gefärbte Ringe. Besonders auffällig und charakteristisch ist die dunkle Färbung zwischen der dritten und vierten Zelle.

Neben der *Pestalozzia* fanden sich in den Microtomschnitten noch Conidienlager mit cylindrischen einzelligen Conidien von der Größe 10—12:2,5—3,4 μ . Sie nehmen mitunter nur den Raum einer Epidermiszelle ein, mitunter erstrecken sie sich über mehrere. In den größeren Lagern entwickelt sich unten ein pseudoparenchymatisches Gewebe; eine Decke ist außer der durchbrochenen Epidermis über den Lagern nicht vorhanden. Daß dieser Pilz in den Entwicklungskreis der *Pestalozzia* gehört, ist sehr unwahrscheinlich. Eher könnte man an Beziehungen zu

Gloeosporium Darlingtoniae denken, da der Pilz selbst wohl als *Gloeosporium* bezeichnet werden könnte. Doch sind die Fruchtkörper infolge ihrer eingesenkten Lage von anderem Bau. Ich erwähne diese Beobachtungen hier nur der Vollständigkeit halber. Eine eingehendere Behandlung würde die Herstellung von Reinculturen erfordern, die ich bisher nicht ausgeführt habe.

Was ihre Lebensweise betrifft, so tritt die vorliegende *Pestalozzia* jedenfalls in erster Linie saprophytisch auf. Aussaatversuche mit Conidien auf ältere gesunde und auf junge sich entwickelnde *Darlingtonia*-Kannen blieben völlig ohne Erfolg. An solchen Stellen der Kannen jedoch, die zuvor durch Betupfen mit Wattebäuschchen, die in siedendes Wasser getaucht wurden, getötet worden waren, kam der Pilz leicht zur Entwicklung und bildete nach einiger Zeit in der charakteristischen Weise seine schwarzen Fruchtkörper aus. Nachdem er einmal Boden gefaßt hat, kann er sich dann langsam ausbreiten. Um dies festzustellen, wurden die Grenzen der toten, pilzdurchwucherten Stelle mit Ausziehtusche genau bezeichnet und die Pflanze dann unter einer Glasglocke weiter cultiviert und von Zeit zu Zeit beobachtet. Es ergab sich, daß sich die Grenzen des getöteten Gewebes langsam gegen das gesunde vorschoben; nach einiger Zeit traten auch außerhalb der Tuschemarken Conidienlager der *Pestalozzia* auf. Das Verhalten des Pilzes läßt sich also mit dem von *Nectria cinabarina* vergleichen, nur ist seine Wirkung ganz wesentlich langsamer und schwächer. Über einige weitere derartige Versuche wird im letzten Abschnitt dieser Arbeit berichtet werden. Bemerkenswert ist immerhin der Umstand, daß der Pilz ein häufiger Gast auf den toten Teilen der Pflanze zu sein scheint.



Fig. 31. Conidien der *Pestalozzia* von *Darlingtonia*, auf Nähragar keimend. Verg. $\frac{602}{1}$.

Sehr charakteristisch ist die Keimung der Conidien (Fig. 31). Sie wurde in feuchten Kammern auf Pflaumenagar, Salepagar und Pferdemitagar verfolgt. Die zweite Zelle von unten, die untere und blassere der drei dunkel gefärbten Zellen, wächst allein aus. Sie schwillt dabei an, so daß sie kugelförmig und ein wenig dicker wird als die beiden nicht auskeimenden dunklen Zellen. In der Regel entsteht ein einziger seitlicher Keimschlauch, mitunter bilden sich auch zwei einander gegenüberliegende. Die Keimung beginnt auf allen drei Medien nach einigen Stunden, aber das weitere Wachstum des Myceliums ist ziemlich verschieden. Auf Pflaumenagar ist schon nach 24 Stunden ein reich verzweigtes Mycelium vorhanden, und nach wenigen Tagen erhebt sich ein Luftmycel, das bis zur gegenüberliegenden Wand der feuchten Kammer wächst. Auf Salepagar ist die Verzweigung weniger reichlich, und das Mycel erhebt sich nicht wesentlich über die Agaroberfläche. Auf Pferdemitagar keimen die Sporen reichlich, aber das Mycel bleibt sehr in der Entwicklung zurück.

Dieser Einfluß des Nährbodens äußert sich noch auffälliger in den größeren Culturen in Probierröhren oder PETRI-Schalen. Auf Pflaumen-

agar entsteht ein üppiges, dichtes, schneeweißes Luftmycel, stellenweise etwas dichter und stellenweise etwas dünner, so daß es flockig ist ähnlich wie Watte. Es breitet sich um die Impfstelle kreisförmig aus und zeigt in der Flockenbildung eine undeutliche Anordnung in Zonen. Auf Salep-agar ist das Luftmycel spärlicher und locker und ziemlich unregelmäßig über die Agarfläche verbreitet. Auf Pferdemitagar entsteht überhaupt kein Luftmycel; es kommt nicht viel mehr zustande als die Keimung der Sporen.

Die Unterschiede zwischen der Entwicklung auf den drei Nährböden dürften auf dem Gehalt an Nährstoffen beruhen. Der Pflaumenagarnährboden ist reich an Nährstoffen, besonders an Zucker. Der Mitagar scheint arm an organischer Nahrung zu sein. Der ursprünglich ziemlich hohe Säuregehalt des Pflaumenagars kommt nicht in Betracht, da die Säure abgestumpft worden war und alle drei Nährböden ziemlich neutral reagierten.

Beachtenswert ist die Erscheinung, daß die Conidien nach der Keimung kaum noch bemerkbaren Veränderungen unterliegen, selbst wenn das Mycel mehrere Wochen alt ist. An Culturen in feuchten Kammern, in die eine größere Zahl von Sporen ausgesät worden war, wurde dadurch der Eindruck vorgetäuscht, als ob neue Conidien gebildet worden wären. Indessen gelang es trotz wiederholter Versuche nicht, auf Salep-agar in feuchten Kammern die Entstehung isolierter Conidien zu beobachten. Der Inhalt der nicht auskeimenden Zellen scheint übrigens bei der Keimung entleert oder aufgebraucht zu werden, da man nachher nur noch einen ölartigen Tropfen darin findet und mit Färbung, z. B. mit Bleu coton, kein Plasma nachweisen kann, während sich dasselbe in den ungekeimten Conidien stark färbt.

Während die Bildung freier Conidien nicht beobachtet wurde, kommt es dagegen in den Culturen auf Salep-agar und Pflaumenagar zu einer ziemlich reichlichen Bildung von Fruchtkörpern. Vierzehn Tage nach der Aussaat erschienen an der Oberfläche des Agars in den Salepagarculturen kleine Gruppen dicht verflochtener Hyphen. Nach einigen Tagen waren kleine rundliche, weiße Körperchen entstanden. Später sah man kleine schwarze, rundliche oder etwas längliche Gebilde, einem winzigen weißen Stroma aufsitzend, welche die charakteristischen *Pestalozzia*-Conidien enthielten. Es sieht aus, als ob die Conidien in kurzen dichten Ranken daraus entleert würden. Außer an der Oberfläche werden auch im Innern des Agars Fruchtkörper gebildet. Später als auf Salep-agar traten auch auf Pflaumenagar Fruchtkörper auf; sie sind hier wegen der Dichte des Mycels weniger gut zu sehen. Ebenso fanden sie sich auf Culturen des Pilzes auf sterilisierten Möhren. Auf Pferdemitagar entstanden keine Fruchtkörper.

Die in den Reinculturen gebildeten Fruchtkörper wurden an Microtomschnitten untersucht. Sie zeigen ein ursprünglich ringsum geschlossenes Gehäuse aus dünnwandigem pseudoparenchymatischem Gewebe wie die Lager auf den *Darlingtonia*-Kannen (Fig. 32 u. 33). Im Innern derselben entsteht die conidienbildende Schicht an der dem Agar zugewandten Seite. Oben oder meist etwas seitlich entsteht bald eine unregelmäßige Öffnung. Diese kann sich so vergrößern, daß die ganze Gehäusedecke verschwindet; die Gehäuse machen dann den Eindruck offener Schüsseln und erinnern an die der *Excipulaceen*. Mitunter ist die Ge-

stalt der Fruchtkörper durch Einbuchtungen der Wand etwas unregelmäßig, einzelne sehen wie zusammengesetzt aus. Die Breite beträgt 200 bis 420, die Höhe 200—230 μ . Aus der Öffnung quellen die Conidien in Menge hervor und verbreiten sich in der Umgebung.

Schnitte durch jüngere noch weiße Stadien zeigen diese als solide Gewebekörper, mitunter mit den Anfängen der Hohlraumbildung im Innern.

In den älteren Culturen werden die schwarzen Stellen, die den Fruchtkörpern entsprechen, immer größer und erreichen einen Durchmesser von mehreren Millimetern. Die Erscheinung beruht darauf, daß immer mehr Conidien aus dem Fruchtkörper hervorquellen und sich in dessen Umgebung ansammeln. Sie erinnert an das Auftreten der schwarzen Krusten an der Oberfläche der befallenen Blätter bei einigen *Pestalozzia*-Arten, die auch in der Wahl gewisser Speciesnamen, wie *inquinans* und *foedans*, einen Ausdruck gefunden hat.

Arten von *Pestalozzia* sind in neuerer Zeit mehrfach auch in Reincultur eingehender untersucht worden. Bei den Formen mit ähnlichem

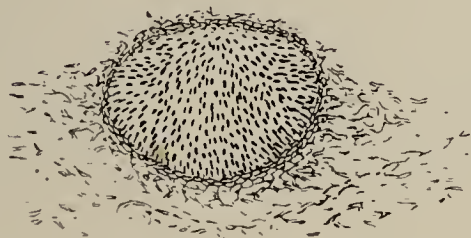


Fig. 32. Pycnide der *Pestalozzia* von *Darlingtonia*, in Reincultur auf Agar erwachsen. Microtomschnitt. Vergr. $\frac{66}{1}$.

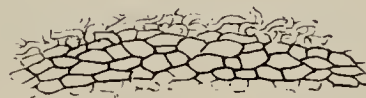


Fig. 33. Obere Wand einer in Reincultur erwachsenen Pycnide der *Pestalozzia* von *Darlingtonia*. Microtomschnitt. Vergr. $\frac{303}{1}$.

Bau der Conidien findet die Keimung wie bei der vorliegenden Art statt. Bei *P. Hartigii*, die nur zwei mittlere dunkelgefärbte Zellen hat, treibt aber nach LAGERBERG¹⁾ jede der beiden dunklen Zellen einen Keimschlauch. An Fructificationen können bei mehreren Arten auch Conidien an freien Hyphen gebildet werden, so bei *P. Hartigii* nach LAGERBERG, bei *P. Capiomonti* (n. sp.) nach BAINIER und SARTORY²⁾, bei *P. Palmarum* nach LEININGER³⁾. Der letztgenannte Autor studierte den Einfluß der Culturbedingungen, insbesondere der Zusammensetzung des Substrats auf das Auftreten der einzelnen Fruchtformen. Freie Conidien und Conidienlager entstanden nur in bestimmten flüssigen Nährböden. Auf festem Nährboden bilden sich Pseudopycniden und echte Pycniden. Erstere sind Conidienlager mit einer Decke aus Hyphengeflecht. Letztere gehen, wie bei dem mir vorliegenden Pilze, aus soliden, pseudoparenchymatischen, meristogen entstehenden Gewebekörpern hervor.

Da ich selbst auf dem Salepnährboden nur Pycniden erhalten hatte, entstand die Frage, ob der Pilz nach dem Verfahren von LEININGER auch freie Conidien bilden würde. Dies war in der Tat der Fall. In einer Cultur in der feuchten Kammer, wo eine kleine Menge Agar mit dem Pilz in einen Tropfen Nährlösung gebracht war, die 1% Trauben-

1) En ny fiende i våra plantskolor. Meddel. fr. Stat. Skogsforsöks Anst. 1911, 8, 59—107; vgl. Mycol. Centralbl. 1, 48.

2) Ann. mycol. 1912, 10, 433—436.

3) Centralbl. f. Bact. 1911, 2, 29, 1—35.

zucker und 1% Ammoniumcitrat enthielt, fand ich nach Ablauf von ungefähr 4 Wochen an mehreren Stellen des in der Flüssigkeit entstandenen Mycels Gruppen von freien Conidien vor, in ganz ähnlicher Weise, wie sie LEININGER l. c. in Fig. 7—9 abbildet.

Aus dem Auftreten echter Pycniden in den Culturen und insbesondere dem Umstande, daß die unter natürlichen Bedingungen auf dem Nährsubstrat entstehenden Früchte echte Pycniden mit pseudoparenchymatischer Decke sind, folgt, daß die Gattung ihren Platz mit Unrecht bei den *Melanconiaceen* hat. Man dürfte sie wohl besser zu den *Sphaeropsideen* (*Sphaerioideae*, *Phaeophragmiae*) stellen, und hier würde ihr die Gattung *Hendersonia* vielleicht nicht allzufern stehen. Gewisse *Hendersonia*-Arten, z. B. *H. fusarioides* SACC., haben dunkle Mittelzellen und blasse Endzellen, wie viele *Pestalozzia*-Arten, wenn auch die Borsten der oberen Zellen fehlen. Übrigens hat LAGERBERG *Hendersonia*-artige Conidien und außerdem solche, die *Monochaetia* und *Coryneum pestalozzioides* SACC. entsprechen, bei *P. Hartigii* in künstlicher Cultur erhalten, und das Vorkommen von Cilien ist bei den in die Verwandtschaft von *Hendersonia* gestellten Pilzen, z. B. bei *Cryptostictis* FUCKEL, allerdings in anderer Form, bekannt. Für die *Pestalozzien* hat die Frage nach ihrer systematischen Stellung unter den Fungi imperfecti insofern eine höhere Bedeutung, als zugehörige Ascosporenfrüchte noch nicht bekannt sind und die Gattung daher einstweilen unter den Fungi imperfecti weiter geführt werden muß.

Mehrere *Pestalozzia*-Arten sind als Parasiten angesehen und mit gewissen Krankheitserscheinungen in Verbindung gebracht worden. Es scheint aber, als ob die parasitische Natur im allgemeinen mehr aus dem regelmäßigen Auftreten auf den erkrankten Teilen als aus directen Infectionsversuchen erschlossen worden ist, und sie bedürfte daher in manchen Fällen wohl einer besseren Begründung. Neuerdings hat CH. BERNARD¹⁾ *Pestalozzia Palmarum* als Erreger einer gefährlichen Krankheit der Cocospalmen angesprochen. Infectionsversuche hatten Erfolg. Auffällig erscheint es aber, daß derselbe Pilz auf zahlreichen anderen sehr verschiedenen Substraten auftreten soll, wo er in der Regel nur als mehr oder weniger harmloser Saprophyt erscheint. *P. Coffeae* ZIMMERMANN²⁾ soll mit *P. Palmarum* identisch sein; ferner werden *Thea*, *Oreodoxa*, *Elais guinensis*, *Maniltoa gemmipara*, *Palaquium*, *Myrmecodia echinata*, *Hevea brasiliensis* als Nährsubstrate genannt³⁾. Der von LEININGER⁴⁾ bearbeitete und als *P. Palmarum* bezeichnete Pilz wurde auf *Mesembryanthemum* und *Echeveria* gefunden. LEININGER meint, daß derselbe mit den Palmen in die Gewächshäuser eingeschleppt und auf bestimmte andere Pflanzen übergegangen sei.

Wenn diese Meinung richtig wäre, könnte sie auch für den Pilz auf *Darlingtonia* gelten, dessen Conidien mit den von BERNARD und namentlich den von LEININGER gegebenen Beschreibungen und Abbildungen ziemlich gut übereinstimmen. Die Vergleichung der Pilze mit den Diagnosen und mit Exsiccaten ergab aber, daß die mir vorliegende *Pestalozzia* nicht *P. Palmarum* ist, daß die Pilze von BERNARD und von LEININGER es

1) Bull. Dép. Agric. Indes néerland 1906, 2, 1—28.

2) Mededeel uit s'Lands Plantentuin 1904, 67, nach BERNARD, l. c.

3) BERNARD, Bull. Dép. Agric. Ind. néerl. 1907, 6, 1—16; 11, 38; 12, 43.

4) LEININGER, l. c.

vermutlich auch nicht sind, und daß endlich in den Diagnosen und namentlich in den Exsiccaten der Gattung *Pestalozzia* eine unglaubliche Confusion herrscht. Die Bestimmung der vorliegenden Art machte die kritische Bearbeitung wenigstens eines Teils der *Pestalozzia*-Arten nötig, die den Gegenstand des folgenden Abschnitts dieser Arbeit bilden soll. Als Ergebnis sei hier vorweg genommen, daß der Pilz auf *Darlingtonia* dem morphologischen Typus der *Pestalozzia versicolor* SPEGAZZINI angehört, innerhalb dessen er durch die schlankere Form und die Größe seiner Conidien vielleicht eine Sonderstellung einnimmt. Der Pilz LEININGERS erwies sich als dem gleichen Typus angehörig.

Referate.

LE RENARD, A., Influence du milieu sur la résistance du *Pénicille crustacé* aux substances toxiques (Ann. Scienc. Natur., Botan., 9. sér., 1912, **16**, 277—336).

L'auteur a établi par de nombreuses expériences, que la résistance du *Penicillium crustaceum* aux substances toxiques varie suivant le milieu nutritif et suivant la concentration de ce milieu. En général la résistance croît avec la diminution de concentration du milieu alimentaire, surtout en présence de toxiques violents. La résistance est influencée tantôt par l'acide, tantôt par la base du sel alimentaire. Le nitrate de magnésium, agissant à la fois par son acide et par sa base, procure au champignon le maximum de résistance. Toutefois, «quelle que soit l'augmentation de résistance procurée au champignon par un sel alimentaire en solution centinormale, les doses de toxique supportées à la concentration minima expérimentée des sels alimentaires sont à peu près les mêmes partout avec un même toxique et souvent avec des toxiques différents.» Pour mesurer cette résistance, l'auteur détermine le rapport des portions de molécule du sel alimentaire en solution centinormale et du sel toxique pour la dose limite de ce dernier. Il obtient ainsi un nombre qui constitue le coefficient normal de résistance, ou coefficient normal antitoxique. Ce coefficient jouit de certaines propriétés qui permettent de trouver facilement le rapport métrique entre les quantités de toxique et de sel alimentaire et les diverses quantités de toxique supportées par le *Penicillium* aux diverses concentrations du sel alimentaire.

R. MAIRE (Alger).

MEYERHOF, O., Über scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduction (Arch. Ges. Physiol. 1913, **149**, 250—274).

Verf. zeigt, daß neutrale und schwach alkalische Acetonhefe eine gut meßbare selbständige Sauerstoffzehrung besitzt. Bei Gegenwart von Methylenblau verbraucht sie aber das Mehrfache an Luftsauerstoff gegenüber normalen Verhältnissen. Ein derartiger Unterschied läßt sich auch aus Wärmemessungen in saurer und alkalischer Lösung entnehmen.

Aus den angeführten Versuchen, aus den Messungen der Reduktionsgeschwindigkeit, sowie aus thermochemischen Überlegungen (in Ver-

bindung mit einer Bestimmung der Wärmetönung der Methylenblauhydrierung) folgert Verf., daß die Methylenblau-reduction der getöteten Hefezelle etwas von dem natürlichen Verbrennungsprozeß quantitativ Verschiedenes und Unabhängiges darstellt.

Zum Schluß wird nach einer Discussion der PFLÜGERSchen Lehre von dem Sauerstoffüberschuß der Zelle durch ein Experiment demonstriert, daß in einer lebenden tierischen Zelle, dem Seeigeele, gelöster Sauerstoff vorhanden ist. O. DAMM.

JOHANNESSEN, F., Einfluß organischer Säuren auf die Hefegärung (Biochem. Zeitschr. 1912, 47, 97—117).

Ameisensäure und ihre höheren Homologen vermögen bei genügender Verdünnung die Hefegärung zu beschleunigen. Das Optimum der einzelnen Säuren liegt bei der gleichen molecularen Concentration.

Minimale Säuremengen, die bereits die Gärung aufheben, töten die Hefe noch nicht ab. Die Aufhebung des Gärungsvorganges ist von der Concentration, nicht von dem absoluten Gehalt an Säure abhängig. Hefemengen und die zur Gärungsaufhebung nötigen Concentrationen der Säure verhalten sich nicht direct proportional, sondern stehen in einem Verhältnis, das die Gleichung der Parabel erfüllt.

Eine nachweisbare Adsorption der Säure durch die Hefe findet nicht statt. Bei der Säurewirkung spielen nicht die Ionen, sondern die nicht dissocierten Molecüle die Hauptrolle. O. DAMM.

STAHEL, G., Stickstoffbindung durch Pilze (Umschau 1912, Nr. 7, 139—141).

Von 12 Forschern wurde bisher für 24 Pilze Stickstoffassimilation festgestellt. Leider lassen sich die Resultate der verschiedenen Forscher nicht direct miteinander vergleichen. An Beispielen (*Hormodendrum cladosporioides* und *Macrosporium commune*) zeigt Verf., daß diese Assimilation von der Concentration der dargebotenen Stickstoffverbindung abhängt. HENRYS Untersuchungen weisen darauf hin, daß wenigstens im Waldboden die Pilze bei der N-Bindung stark beteiligt sind. Wie man aber die betreffenden Pilzarten im Walde am besten fördern könnte, um ihre Fähigkeit, den Luftstickstoff festzulegen, nach Möglichkeit ausnutzen, das erheischt noch intensives Studium. MATOUSCHEK (Wien).

BOESEKEN, J. en WATERMANN, H., Over de werking van eenige benzolderivaten up e ontwikkeling van *Penicillium glaucum*. (Versl. Kong. Acad. Wetensch. Amsterdam 1911, 352—567 [Nov.])

—, Over de werking van eenige koolstofderivaten op de ontwikkeling van *Penicillium glaucum* en hunne remmende werking in verband met oplosbaarheid in water en olie. (Ibid. 1912, 965—973 [Jan.])

—, Werking van in water gemakkelijk, in olie niet oplosbare stoffen op der groei van den *Penicillium glaucum*. (Ibid. 1912, 1246—1251 [März].)

Verff. betrachten den Wert oder Unwert bzw. Schädlichkeit der Stoffe für die pilzliche Ernährung im wesentlichen unter dem Gesichtspunkt der Wasser- und Öllöslichkeit, es kommt für dieselben der Verteilungscoefficient zwischen Wasser und Öl in Frage. Nähere Begrün-

dung des Standpunktes mag im Original nachgesehen werden, wir müssen uns auf Wiedergabe einzelner weniger Punkte aus den drei Mitteilungen beschränken. Vorzugsweise wurden die Versuche mit einem als „*Penicillium glaucum*“ benannten Pilz angestellt, doch wird nicht näher präzisiert, welcher der verschiedenen grünen Arten der Gattung *Penicillium* diese Form entsprach; daß morphologisch einander sehr ähnliche Species dieses Genus in ihrem physiologischen Verhalten sehr verschieden sein können, ist noch neuerdings von COOK und TAUBENHAUS gezeigt. Es ist also auch wohl anzunehmen, daß andere Formen nicht immer die gleichen Resultate geben werden; das fällt natürlich für die gezogenen Folgerungen ins Gewicht.

Verff. finden, daß von den Oxy-Benzoesäuren nur die m- und p-Säure, dagegen nicht die o-Säure (= Salicylsäure) nährfähig sind, und knüpfen an weitere Versuche mit verschiedenen Kohlenstoffverbindungen dann eine sich mit den constituierenden Gruppen und ihrer Stellung im Molekül beschäftigende Discussion. Den Ergebnissen wird man uneingeschränkt kaum beistimmen können, offenbar ist doch die Dosis (Concentration) des fraglichen Stoffes, also im Grunde genommen die spezifische Natur des Organismus, von ausschlaggebender Bedeutung, denn von ihr hängt z. B. auch die Wirkung der bei 0,02 % nicht mehr antiseptischen Salicyl- und Benzoessäure ab (gärungs- und pilzhemmend wirkend). Allerdings sind m- und p-Oxybenzoessäure, wie Ref. schon früher zeigte (Chem.-Ztg. 1897, **21**, Nr. 21), auch in größeren Gaben wirkungslos, hier jenen also physiologisch ungleichwertig. Nach Verff. hängt die besondere Wirkung der Salicyl- und Benzoessäure von genanntem Verteilungskoeffizienten ab, er ist bei diesen beiden größer. „In Wasser absolut unlösliche Verbindungen haben weder eine toxische, noch eine ernährende Wirkung, sehr wenig wasserlösliche, jedoch öllösliche, Verbindungen wirken ernährend, nicht toxisch“; ein Antisepticum soll außer einem großen Verteilungsfactor von Öl zu Wasser eine genügende Wasserlöslichkeit haben. Die schädliche Wirkung wird durch Coagulation colloidalen Bestandteile des Plasmas veranlaßt. Inwieweit Verff. damit eine Erklärung der Tatsachen geben, bleibe dahingestellt; Interessenten müssen die Arbeiten im Zusammenhang lesen. WEHMER.

BUCHET, S. et COLIN, H., Le *Tricholoma pseudo-acerbum* Cost. et DUF. et son pigment (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 162—164).

Les auteurs décrivent comparativement les caractères du *Tricholoma pseudo-acerbum* Cost. et DUF. et du *T. acerbum*. Ils trouvent de plus dans ces deux espèces des pigments différents, et donnent une étude du pigment de la première. R. MAIRE (Alger).

ROSENTHALER, L., Über die Verbreitung emulsinartiger Enzyme (Arch. Pharm. 1913, **251**, 56—90).

Das Emulsin vermag eine ganze Reihe von Wirkungen auszuüben. Außer seiner bekannten Eigenschaft, Amygdalin zu spalten, besitzt es die Fähigkeit, die Hydrolyse von Milchzucker und Cellobiose zu bewirken, ferner vermag es aus Aldehyd und Blausäure optisch active Oxynitrile zu synthetisieren und aus Alcohol und Glycose Glycoside

aufzubauen. Diese Eigenschaften werden verschiedenen Enzymen zugeschrieben.

Verf. prüfte eine ganze Reihe von Pflanzen und Pflanzenteilen auf das Vorhandensein von amygdalinspaltenden und synthetisierenden Enzymen durch. Von Pilzen wurden untersucht *Secale cornutum*, *Polyporus sulfureus* (Fruchtkörper) und *Merulius domesticus* (vegetatives Mycel und Fruchtkörper). Erstere beiden bewirkten Amygdalinspaltung, *Merulius* nicht; synthetisierende Enzyme konnten in keinem der drei Pilze nachgewiesen werden.

Beide Enzyme sind somit, wie das auch die zahlreichen an phanergamen Pflanzen erhaltenen Resultate beweisen, nicht identisch.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

WINTERSTEIN, E., REUTER, C. und KOROLEW, R., Über die chemische Zusammensetzung einiger Pilze und über die bei der Autolyse derselben auftretenden Producte (Landw. Versuchsstat. 1913, **79/80**, 541—563).

Die Resultate der Untersuchungen über die Zusammensetzung des Steinpilzes (*Boletus edulis*) und der Autolysenversuche mit diesem Pilze sind im wesentlichen in dem Referat über die Arbeit von WINTERSTEIN und REUTER „Über die stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze“ (Bd. II dieses Centralbl., p. 26) bereits mitgeteilt.

Bei der Autolyse von *Agaricus campestris* (Champignon) wurde, ähnlich wie beim Steinpilz, der größte Teil des Eiweißes abgebaut. Während im frischen Pilz 51,9 % vom Gesamt-N aus Eiweiß-N, 7,8 % aus Basen-N und 40,3 % aus Aminosäuren-usw.-N bestand, bestand in der Autolysenflüssigkeit nur 6,9 % aus Eiweiß-N, dagegen 14,8 % aus Basen-N, 73,7 % aus Aminosäuren-usw.-N und 5,4 % aus Ammoniak-N. An N-haltigen Körpern wurden aus der Autolysenflüssigkeit isoliert: Ammoniak, Isoamylamin, Guanin, Adenin, Xanthin, Hypoxanthin, Trimethylhistidin, Arginin, Lysin, Cadaverin, Putrescin und Cholin.

Auch bei der Autolyse von *Cantarellus cibarius* und *Craterellus cornucopioides* wurde eine Autolysenflüssigkeit erhalten, die große Mengen nicht eiweißartiger N-Verbindungen enthielt.

Danach werden also die Eiweißsubstanzen der Pilze bei der Autolyse anscheinend zum größten Teil in ihre einfachen kristallinen Spaltungsproducte und wohl auch in höhere Complexe, Peptone und Polypeptide abgebaut. Daneben treten aber noch secundäre, durch Abspaltung von Kohlensäure entstandene stickstoffhaltige Verbindungen auf, wie Isoamylamin (aus Leucin), Phenylaethylamin (aus Phenylalanin), Paraoxyphenylaethylamin (aus Tyrosin), Pentamethylendiamin (aus Lysin) und Tetramethylendiamin (wahrscheinlich aus Arginin). Da bei den Versuchen Bacterientätigkeit ausgeschaltet wurde, ist anzunehmen, daß die Pilze ein Ferment enthalten, welches aus den primären Eiweißspaltungsproducten Kohlensäure abspaltet.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

REUTER, C., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze. (Zeitschr. Physiol. Chemie, 1912, **78**, 167—245). — [Vgl. Mycol. Centralbl. **2**, p. 26, sowie vorstehendes Referat.]

Die Untersuchungen wurden unternommen, um weitere Aufschlüsse über die stickstoffhaltigen Körper der Pilze zu bekommen. Als Versuchs-

material diene getrockneter *Boletus edulis*. Bei der künstlichen Verdauung erhält man einen Rückstand, der keine Eiweißreaction mehr zeigt und bei der Spaltung mit Säuren keine Eiweißbasen liefert. Der Rückstand besteht aus Chitin und einem Kohlenhydrat von der Classe der Hemicellulosen. Damit ist der Beweis erbracht, daß das Eiweiß in vollständig verdaulicher Form neben einer glucosaminliefernden Chitin-substanz sich vorfindet. Ob das Eiweiß selbst noch eine Glucosamin-componente enthält, konnte nicht entschieden werden.

Daß es sich bei den Pilzen um einen Eiweißkörper handelt, der verschieden ist von den aus Samen darstellbaren Proteinen höherer Pflanzen, geht u. a. daraus hervor, daß es nicht gelingt, mit 10 %iger Kochsalzlösung Eiweiß in Lösung zu bringen. Ein Eiweißpräparat, das in seinem Stickstoffgehalt dem Eiweiß höherer Pflanzen nahe kommt, erhält man durch Digerieren des entfetteten und mit Alcohol und Wasser extrahierten Pilzes mit Lauge unter Zusatz von Kupferacetat, da bei dieser Behandlung Kohlenhydrate nicht in Lösung gehen.

Bei der Hydrolyse des Pilzeiweißes ergaben sich folgende Aminosäuren: Glycocoll, Alanin, Valin, Leucin, Phenylalanin, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure.

Das Pilzeiweiß zeichnet sich durch seinen hohen Gehalt an den beiden niederen Aminosäuren, sowie an Prolin aus. Bei der Trypsinverdauung wurde Tyrosin nachgewiesen. Aus dem getrockneten Pilz konnten folgende Basen und Aminosäuren isoliert werden: Guanin, Adenin, Hypoxanthin, Trimethylhistidin, Cholin, Trimethylamin, Putrescin, Guanidin, Phenylalanin, Leucin und besonders reichlich racemisches Alanin.

Bekanntlich beobachtet man nach Genuß von eßbaren Pilzen mehrfach Vergiftungserscheinungen, die aus der Toxinbildung durch Bakterien erklärt werden. Es ist auch die Möglichkeit vorhanden, daß durch weiteren Abbau der aus dem Eiweiß primär entstehenden Aminosäuren und Basen physiologisch stark wirksame Substanzen entstehen, z. B. Agmatin, Paraoxyphenyläthylamin, Imidazolyläthylamin. Dem letzteren kommt in äußerst starker Verdünnung (1:100 000) noch eine starke Wirkung auf die Darmmuskulatur zu. Dem Verf. gelang nun der Nachweis, daß bei der Autolyse von Pilzen eine Lösung erhalten wird, die sehr kräftig auf die Darmmuskulatur einwirkt. Sie enthält u. a. Isoamylamin und Phenyläthylamin.

Im einzelnen ließen sich im lufttrockenen *Boletus edulis* folgende Stoffe nachweisen: Fett 3,2 % und Cholesterin im Ätherextract 0,5 %; Trehalose 3 %, Zucker, Lecithin, Basen, Aminosäuren, Purinkörper usw. 9 % im Alcoholextract; Glycogen 5 %, Zucker, Purinkörper, Basen, Aminosäuren, Asche usw. im Wasserextract; Eiweiß 30 %, amorphes Kohlenhydrat 10 % und Chitin 6 % als Rückstand.
O. DAMM (Berlin).

ERIKSSON, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen, XVI u. 246 pp.; 130 Textabb., 3 farbige Taf. (Leipzig 1913, REICHENBACH).

Das Buch über die Pilzkrankheiten landwirtschaftlicher Culturpflanzen ist in deutscher Übersetzung von GREVILLIUS mit einem Vorwort von HOLLRUNG erschienen. Was es bezweckt, sagt der Verfasser in seinen

Vorbemerkungen mit folgenden Worten: „Die vorliegende Arbeit gibt eine allgemeine Übersicht über alle wichtigen Arten der Pilzkrankheiten, die die landwirtschaftlichen Gewächse in den Ländern des nördlichen und mittleren Europas heimsuchen, sowie über die gegen diese zu verwendenden Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel. Es werden in der Arbeit weit über 200 verschiedene Arten von Krankheiten behandelt.“ „Da die Ausführungen den rein practischen Zweck verfolgen, die Landwirte in dem Erkennen und der Bekämpfung der Krankheiten zu unterweisen, so sind geschichtliche Behandlung und Literaturhinweise in der Regel ausgelassen.“

Nach einem etwas knappen, nicht ganz zwei Seiten umfassenden Capitel über „Bau und Natur der Pilze“ folgt der Hauptabschnitt, in dem die parasitären Pilze nach den einzelnen systematischen Gruppen geordnet behandelt werden. Endlich folgt noch je ein Capitel über „unerforschte Krankheiten“, „allgemeine Schutzmaßregeln gegen die Krankheiten“ und eine „Übersicht der wichtigsten Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen, nach den Wirtspflanzen geordnet“. Der Practiker, dem die Anordnung des Stoffes nach den Krankheitserregern vielleicht mißfällt, kann sich an der Hand des letzten Capitels sehr leicht orientieren. Da das Buch „rein practische Zwecke“ verfolgt, wären einige Angaben vielleicht besser fortgeblieben, so z. B., daß es in Serbien auf Gerste eine *Tilletia Pancicii* gibt, daß *Myxomonas Betae* die Herzfäule der Rüben hervorrufen soll, daß man zu *Cladosporium herbarum* als höhere Fruchtform *Sphaerella Tulasnei* gestellt hat usw. Durch Fortlassen solcher zum Teil noch zweifelhafter und für den Practiker auch wohl unwesentlicher Angaben könnte das Buch nur gewinnen. Die Verlagsbuchhandlung hat es in dankenswerter Weise mit zahlreichen guten Abbildungen ausgestattet, die neben den Krankheitsbildern vielfach mikroskopische Details enthalten.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

BORTHWICK, A. W., Some modern aspects of applied botany (Scot. Bot. Rev. 1, 1912, 24—31).

This is the Presidential Address to the Botanical Society of Edinburgh, for 1911. The department of applied botany principally considered is plant pathology. A popular account is given of the occurrence and spread of certain well-known diseases, and estimates of the amount of damage caused: also the arrangements made in other countries to combat diseases are described. BORTHWICK suggests several ways in which the Society might be useful in making systematic observations.

J. RAMSBOTTOM (London).

SELBY, A. D., Dressings for pruning wounds of trees (Ohio Agr. Exp. Stat. Circ. 126, pp. 163—176, 27. May 1912).

Treatment of wounds involves two steps: 1. sterilization of wound; 2. application of dressing to exclude later infection. Such antiseptics as mercuric chloride, copper sulfate and formaldehyde are safe for sterilization; petroleum compounds kill living tissues, and carbolineum is under suspicion. On wounds made by the removal of such growths as crown gall and blister canker carbolineum promises to be superior. Asphaltum for wound dressings proved far superior to paints, giving a more impervious and permanent coating at a low cost. The materials used in Europe under the name of bitumen are said to be

asphaltum dissolved in light hydrocarbons. Most of the special brands of asphaltum are derived from the distillation of crude western petroleum; the eastern petroleum has a paraffin base. Trinidad asphaltum is also available. Western asphaltum melts from 200 to 285 F. and costs about 1½ per pound in Ohio. This is heated and applied with a brush or swab. Although it tends somewhat to crack off during winter it proved better than anything else tried.

Asphaltums dissolved in naphthas or gasoline may injure living tissues, so a compound oil, containing some naphtha, has been put on the market for this purpose, under the trade name "varnolene". 20 pounds of this to 10 pounds hard asphaltum make a good summer dressing; in winter 25 pounds varnolene is used. If linseed oil is used as a solvent mix in the proportion of 3 parts asphaltum to 4 parts oil by weight.

Coal gas tar has been tried, but not sufficiently to render an opinion of its value.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

ORTON, C. R., The prevalence and prevention of stinking smut in Indiana (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 343—346; appeared 1912).

Statistics on the prevalence of stinking smut of wheat [*Tilletia foetens* (B. and C.) TREL.] in Indiana for 1910, based on 503 replies to a circular letter sent to farmers of the state, indicated that the annual loss was about \$ 225 000. Seed treatment with formalin (1 lb. to 50 gals. water) is recommended, at a cost of about 2 \$ per bushel.

C. J. HUMPHREY, (Madison, Wisc.).

MÜLLER-THURGAU, H., Infection der Weinrebe durch *Plasmopara* (*Peronospora*) *viticola* (Ber. Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil; Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 318—319).

Kurze Zusammenfassung der Untersuchungen des Verf. über die Infection der Weinrebe durch *Plasmopara viticola*, aus denen hervorgeht, daß die Keimschläuche der Zoosporen nicht imstande sind, die Epidermisaußenwand der Blätter zu durchbohren, sondern daß sie vielmehr durch die Spaltöffnungen eindringen. Infolgedessen gelingt die Infection nur von der Unterseite aus. Dementsprechend erwiesen sich Bespritzungen mit Bordeauxbrühe, welche nur die Blattoberseite trafen, als nicht wirksam, wohl aber solche der Blattunterseite. — Es lassen sich auch ältere Blätter inficieren, doch vermag sich der Pilz hier nur wenig auszudehnen, während bei jüngeren, noch zarten Blättern die Infektionsstellen größer wurden und die Conidienbildung reichlicher war. Ganz junge, nur wenige Centimeter breite Blätter konnten dagegen in mehreren Fällen auch auf der Blattunterseite nicht inficiert werden. (Die ausführlichere Veröffentlichung der Resultate, s. Centralbl. f. Bacteriologie 1911, 2. Abt., 29, 683 ff.)

ED. FISCHER.

JENSEN, Hj. en DE VRIES, O., Onderzoekingen over tabak der Vorstenlanden (Verslag over h. j. 1911, Batavia 1912).

Uns interessiert hier nur der I. Teil (von JENSEN). Er handelt über die *Phytophthora Nicotianae*. Der Pilz ist wohl einzig und allein die Ursache der Lanaskrankheit (=Lanasziekte). Die Bibitkrankheit (=Bibitziekte) hat nicht nur diesen, sondern wohl auch einen andern

Pilz als Ursache, der an *Pythium Debaryanum* erinnert. — In beiden Fällen ist die Verbrennung der kranken Pflanzen die Hauptsache, daher müssen die Verbrennungsöfen zerlegbar und transportierbar sein, da es sich ja auch um die sofortige Verbrennung der jungen getöteten Pflanzen handelt. Die Standplätze der abgestorbenen Pflanzen wurden mit Kaliumpermanganat oder aber mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Das letztere Mittel scheint das bessere zu sein. — 95 % von Pflanzen auf einem Felde konnten durch Auflegen von Stückchen kranker Pflanzen auf den Boden neben dem Wurzelhals infiziert werden.

MATOUSCHEK (Wien).

VOGLINO, P., I funghi piu dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1911 (Ann. R. Accad. di Agric. di Torino 1912, **55**, 199—227).

Außer vielen in früheren Jahren bereits erwähnten Parasiten wurden während des Jahres 1911 in der Provinz Torino und angrenzenden Gebieten namentlich beobachtet:

Olpidium Brassicae WOR. auf Kohlpflänzchen, *Sphaerotheca pannosa* LÉV. auf Pfirsichen, *Lophodermium Pinastri* auf *Pinus silvestris*, *L. laricinum* DUBY auf *Larix*, *Nectria ditissima* TUL. auf Apfelbaum, *Gibberella Saubinetii* (MONT.) SACC. auf Weizen, *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) DE B. auf Tannen sehr verbreitet, *Pucciniastrum Vacciniorum* (LINK.) DIETEL auf *Vaccinium myrtillus*, *Coniothyrium Fuckelii* SACC. auf Birnbaum, *Ascochyta hortorum* (SPEG.) SMITH auf *Solanum melongena*, *S. Lycopersicum* und *Capsicum annuum*, *A. Cannabis* (SPEG.) VOGLINO n. nom. (= *Phyllosticta Cannabis* SPEG.) auf *Cannabis sativa*, *A. Begoniae* (FL. TASSI) VOGL. auf *Begonia*, *A. pirina* PEGL. auf *Pirus*, *A. piricola* SACC. auf *Sorbus*, *Colletotrichum Lindemuthianum* BR. et CAVR. auf Bohnenpflänzchen, *Scolecotrichum melophthorum* PRILL. et DELACR. auf Bohnenpflänzchen, *Cladosporium Heliotropii* ERIKSS. auf *Heliotropium*, *Macrosporium Solani* ELL. et MART. auf Tomate; außerdem drei neue Arten: *Sphaeronema parasiticum* VOGL. n. sp. an Blättern von *Crataegus glabra*, *Coniothyrium Opuntiae* VOGL. n. sp. an Ästen von *Opuntia Ficus indica*, *Ascochyta laricina* VOGL. n. sp. auf Lärchensprossen.

M. TURCONI (Pavia).

KRAUSE, FR., Über das Auftreten von Pilzen in Kartoffeln (Mitt. Kais. Wilh.-Inst. für Landw., Bromberg 1912, **5**, 143—170, 6 Abb.).

Zur Prüfung der Frage, ob die Blattrollkrankheit der Kartoffeln eine pilzparasitäre Krankheit sei, untersuchte Verf. große Mengen rollkranker und gesunder Kartoffelstauden. Dabei stellte sich heraus, daß das Auftreten von Pilzen in kranken und gesunden Pflanzen ein ziemlich gleichmäßiges ist. Von 1037 gesunden Pflanzen zeigten 148 deutlich verpilzte Gefäße, von 708 typisch rollkranken 138. Auch eine große Anzahl vom Verf. untersuchter anderer Pflanzen aus den verschiedensten Familien zeigten bei im übrigen nicht wahrnehmbaren krankhaften Veränderungen in den Gefäßen Pilze. Verf. isolierte folgende Pilze aus den Gefäßen: *Trichothecium roseum*, *Alternaria Solani*, *Mucor racemosus*, *Verticillium alboatrum*, *Penicillium spec.*, *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Fusarium spec.* und auffallend häufig *Sporodesmium*-Arten. Es sind dies mit Ausnahme von *Fusarium*, *Verticillium* und vielleicht auch *Sporodesmium* alles Arten, die bisher nicht als Parasiten angesprochen werden, sondern nur als Schwächeparasiten in Betracht kommen. Eine Untersuchung von Samen blattrollkranker Pflanzen führte zu negativen Resultaten. Auch in den ersten Entwicklungsstadien blieben die jungen Sämlinge pilzfrei, während sie später hin und wieder ein Auftreten von Pilzen zeigten, obwohl ihre Eltern als vollkommen gesund und pilzfrei befunden wurden. Die An-

gaben APPELS, daß bei verpilzten Pflanzen häufiger Thyllenbildung zu beobachten sei, stellt Verf. dahin richtig, daß die Thyllenbildung in gewissem Umfange als ein Characteristicum rollkranker Pflanzen anzusprechen ist. Infectionsversuche mit allen isolierten Pilzen — es wurde Knollen-, Keim- und Krautimpfung ausgeführt — verliefen insofern resultatlos, als es nicht glückte, durch künstliche Infection die Krankheit zu erzeugen. Ebenso führten Versuche, durch Knollentransplantation und durch Krautveredelung eine Übertragung der Krankheit zu erzeugen, zu keinem Resultate. Aus seinen Untersuchungen schließt Verf., daß ein Zusammenhang zwischen Pilzen und Blattrollkrankheit nicht besteht und daß die in rollkranken Individuen auftretenden Pilze nur Schwächeparasiten sind. — Die der Arbeit beigefügten Photogramme, die Pilzmycel in Gefäßen zeigen sollen, sind leider so schlecht reproduciert, daß nur mit größter Mühe etwas daran zu erkennen ist. Sie hätten ohne Schaden für das Verständnis der Arbeit weggelassen werden können.

W. FISCHER (Bromberg).

RAPAICS, R., A dohány kormos rothadása [=Die Rußfäulnis des Tabaks] (Magyar Dohánynewság 1913, 30, 2—3). — [Magyarisch.]

In Ungarn trat eine neue und gefährliche Krankheit während der Gärung des Tabaks auf, die bisher in Europa überhaupt unbekannt ist. Der Erreger ist *Sterigmatocystis (Aspergillus) nigra*.

MATOUSCHEK (Wien).

LAGERBERG, T., Studier öfver den norrländska tallens sjnkdomar, särskildt med häusyn till dess föryngring [=Studien über die Krankheiten der nordländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung] (Meddel. Statens Skogs-Försökanstalt, Stockholm 1912, Heft 9, 155—171; Textfig.). — [Schwedisch.]

Der Nachwuchs ist auf den Kiefernheiden recht kümmerlich. Die speciell auf den Kahlfeldern wachsenden Kieferpflanzen sind stark unterdrückt und deformiert. Sie werden zumeist durch Pilze getötet. Das charakteristische Element der Pilzflora der nordschwedischen Kiefernheiden ist bis 61° 30' n. Br. *Dasyscypha fusc sanguinea* REHM. Da der Pilz im oberen Drittel den Hauptstamm befällt, vertrocknet der von der Nahrungszufuhr abgeschnittene Gipfel. Bleibt der Stamm länger erhalten, so entsteht ein Krebs, der dem von *D. Willkommii* erzeugten ähnlich ist. — *Crumenula pinicola* (REB.) KST. wird zum ersten Male als Parasit erkannt. Das Mycel zeigt ein periodisches Wachsen und die Verbreitungszonen werden durch Korkschichten in der Rinde auseinandergehalten. — *Lachnellula chrysophthalma* (PERS.) KST. ist sehr gemein, doch scheint dieser Pilz kein Parasit zu sein, sondern die von den genannten Pilzarten befallenen Stämme zur Wohnstätte auserkoren zu haben. Auf toter *Larix sibirica* fand ihn Verf. auch. Gegen die zwei erstgenannten Pilze anzukämpfen ist nur dadurch möglich, daß die Kiefern von Anfang an gute Entwicklungsmöglichkeiten erhalten. — Der gefährlichste Parasit ist *Phacidium infestans* KST. („Schneeschütte“-Krankheit). Die Südgrenze der Art verläuft in Schweden bei 60° n. Br. Die Nadeln der tiefliegenden Zweige bekommen eine braune Farbe, gegen den Herbst zu eine weißliche. Die erkrankten Exemplare sind vor

der Apothecienreife (Ende Juni) unschädlich zu machen. — *Cenangium Abietis* (PERS.) DUBY ist besonders nahe den Waldgrenzen häufig, oft epidemisch. — Die Verbreitungsbedingungen des Blasenrostes (*Peridermium Pini* [WILLD.]) sind für das Gebiet noch ganz unbekannt. Im Süden hat man es mit *Peridermium Cornui* R. et KLEB. zu tun, da hier das *Cronartium* auf *Cynanchum* gemein ist. Dieser Wirt gedeiht aber nur bis 60° 30' n. Br. *Cronartium Pedicularis* (DIETR.) LDR. ist in Schweden aber noch nicht gefunden. Die verschiedenen Facies der *Peridermium*-Wunden sowie der Zuwachs des Pilzes in den Zweigen und Stämmen werden beschrieben. Pilzeintrittsstellen werden dadurch geschaffen, daß die Rüsselkäfer *Pissodes notatus* FBR. und *Magdalis violacea* (L.) die Zweige anbeißen. MATOUSCHEK (Wien).

VOGLINO, P., Sopra una nuova infezione dei Pomodoro (Ann. R. Accad. Agric. di Torino 1912, **45**, 379—381).

Im April 1912 beobachtete Verf. in Ligurien an den jungen Tomatenpflänzchen im Gewächshause eine starke Infektion, die durch eine neue Varietät von *Cladosporium fulvum* CKE. verursacht war. Die neue Varietät zeichnet sich durch violett-rußbraun gefärbte äußere Hyphen und Conidienträger aus und wird darum *Cladosporium fulvum* var. *violaceum* genannt. M. TURCONI (Pavia).

FINARDI, G., Parassiti vegetali del Pomodoro (L'Avvenire Agric. 1912, **20**, Nr. 7, 290—292).

Les cultures des tomates dans la province de Parma ont été gravement attaquées par plusieurs maladies dont les plus répandues étaient: la bacteriose (*Bacterium Briosii* PAV.), le mildiou (*Phytophthora infestans* DE BARY), taches des feuilles (*Septoria Lycopersici* SPEG.). L'auteur décrit les trois maladies et indique les traitements pour les combattre. M. TURCONI (Pavia).

FIORI, A., Il seccume degli aghi del larice causato da *Cladosporium Laricis* SACC. e *Meria Laricis* VUILL. (Boll. Soc. Bot. Ital. 1912, Nr. 8, 307—312).

Schilderung der zwei parasitischen Pilzarten *Cladosporium Laricis* SACC. und *Meria Laricis* VUILL. und der von ihnen an Lärchennadeln (*Larix*) verursachten Krankheitsform. Beide Arten werden abgebildet. Die Bekämpfungsmittel sind nur bei den jungen Pflanzen im Saatkamp anwendbar, wo sie sehr nützlich sind, da die jungen Pflänzchen, wegen Abfallens der Blätter, stark leiden. Außer Sammlung und Vernichtung der kranken Nadeln soll nach Verf. auch Behandlung mit Bordeauxbrühe gute Erfolge geben. M. TURCONI (Pavia).

AYALA, S., Un grave malanno alla fava in Calabria (L'Italia Agric. 1912, **49**, Nr. 9, 205—206).

Seit einigen Jahren werden die Culturen von Bohnen im Gebiete von Monteleone Calabro durch den Pilz *Sclerotinia Libertiana* mehr oder weniger stark beschädigt. Wie man beobachtet hat, werden die mit Phosphaten gedüngten Pflanzen mehr widerstandsfähig, wie auch die Spätanpflanzungen vom Parasiten weniger oder gar nicht befallen werden. M. TURCONI (Pavia).

VOGLINO, P., La cancrena o marcescenza delle Solanacee (L'Italia Agric. 1912, **49**, 56—58).

Verf. beschreibt eine Krankheit der Tolläpfel, Paradiesäpfel, und von Spanischen Pfeffer, die durch den Pilz *Ascochyta hortorum* verursacht wird. M. TURCONI (Pavia).

MER, EMILE, Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de Sapin (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, session extr., 51—60; publié en 1913).

Ce travail a déjà été publié dans la «Revue des Eaux et Forêts» et analysé. Cf. Myc. Centralbl. 1913, **2**, 43. R. MAIRE (Alger).

BLARINGHEM, L., Observations sur la Rouille des Guimauves [*Puccinia Malvacearum* MONT.] (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 768—773; publié en 1913).

L'auteur conclut de ses observations que le développement du *Puccinia Malvacearum* sur *Alcea rosea* et sur *Althaea officinalis* est favorisé par la sécheresse et la lumière. L'*Althaea officinalis* est beaucoup moins sensible que l'*Alcea rosea* à l'action du parasite.

R. MAIRE (Alger).

HILTNER und GENTNER, Über die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien (Pract. Bl. f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, **10**, 129—131).

Verff. kommen zu dem Schluß, „daß die Beizung des Roggen-saatgutes mit Sublimat tatsächlich einen Schutz gewährt gegen Befall durch die im Boden vorhandenen *Fusarium*-Pilze, und daß sich dieser Schutz auch auf die Pflanzen erstreckt, die aus den Körnern hervorgehen“.

LAKON (Tharandt).

MÜLLER-THURGAU, H., Bericht der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil für die Jahre 1909 und 1910 (Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 269—468).

Aus diesem Berichte heben wir hier speciell den Abschnitt hervor, in welchem über die Untersuchung von eingeschickten erkrankten Pflanzenteilen (Obstbäume, Reben, Gartengewächse) sowie von fehlerhaften und kranken Weinen und Obstweinen berichtet wird. Auf S. 420—423 bespricht ferner H. SCHELLENBERG Versuche über die Bekämpfung der *Plasmopara viticola* und des Rotbrenners der Reben. Vor allem enthält aber dieser Bericht eine ganze Reihe von mycologischen Einzeluntersuchungen von H. MÜLLER-THURGAU, A. OSTERWALDER, O. SCHNEIDER-ORELLI, für die wir auf die besonderen Referate verweisen.

ED. FISCHER.

KULISCH, P., Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar im Elsaß für das Jahr 1911 (Colmar 1912, 113 pp.)

Bekämpfung von Rebkrankheiten. Die von Frankreich aus empfohlene Bekämpfung der *Peronospora* mit Silbernitrat hat nicht verhindern können, daß in den mit dieser Lösung behandelten Stücken doch

während der regnerischen Juniwochen 1911 der genannte Schädling größere Ansteckungen veranlaßt hat. Die Versuche mit dem Revolverzerstäuber zeigten folgendes: Am wenigsten schadete das essigsäure Kupfer, dann folgt der Kupferkalk, endlich die Kupfersodabrühe. Das Gegenteil wies ein Zusatz arsensaurem Blei und arsensaurem oder arsenigsäurem Kupfer auf. Doch schon eine 1%ige Kupferkalkbrühe schädigte stark. Eine sehr frühzeitige Behandlung der Stöcke mit dem Revolverzerstäuber erheischt die Anwendung von nur recht schwachen Brühen (nicht über 1% Kupfervitriol). Übermäßiges Beklatschen der Triebe mit Kupferbrühe muß man vermeiden. — Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Durch unrichtiges Beizen mit Kupfervitriol traten oft Schädigungen des Saatgutes ein. Verf. empfiehlt deshalb Beizen mit Formaldehyd. MATOUSCHEK (Wien).

SYDOW, P. et H., Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica, Vol. III, Fasc. I, 1—192; 7 Tab. (Leipzig 1912, Gebr. BORNTRÄGER).

Mit diesem dritten Bande soll die Bearbeitung der *Pucciniaceen* ihren Abschluß finden. Den in den ersten beiden Bänden behandelten umfangreichen Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* folgen in dem vorliegenden Hefte die Genera *Gymnosporangium*, *Hamasporea*, *Gymnoconia*, *Phragmidium*, *Phragmopyxis*, *Blastospora*, *Rostrupia*, *Triphragmium*, *Hapalophragmium*, *Sphaerophragmium* und *Anthomyces*. Die von KOERNICKE begründete, bisher vielfach nicht anerkannte Gattung wird mit vier auf *Rubus*-Arten der südlichen Hemisphäre und in äquatorialen Gegenden lebenden Arten beibehalten, jedoch unter Ausschluß von *Hamasporea Ellisii*, die zu *Gymnosporangium* gezogen wird. *Gymnoconia* wird wegen des *Caeoma*-artigen Baues der Aecidiengeneration sowie wegen der Beschaffenheit der Pycniden zu den *Phragmidieen* gestellt. Außer *Gymnoconia Peckiana* (HOWE) TROTT. gehören *G. Rosae* (BARCL.) LIRO mit fehlender Aecidiengeneration und *G. Rosae-gymnocarpae* ARTH., von der nur die Aecidien bekannt sind, in diese Gattung. DIETEL (Zwickau).

VOUAUX, Synopsis des champignons parasites de Lichens, II (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 33—128).

L'auteur étudie dans ce second fascicule les familles suivantes: *Mélanommacées* (partie), *Pléosporacées*. Espèces nouvelles: *Sphaerulina intermedia* — *Mullerella Lopadii* — *M. Stictinae* — *M. frustulosae* — *Physalospora Galactinae* — *Didymella pulposi* (ZOPF) VOUAUX var. *Garovaglii* nov. var. — *D. Bruni* BOUL. DE LESDAIN — *Didymosphaeria bryonthae* (ARN.) WINT. var. *stellulatae* n. var. — *D. microstictica* (LEIGHT) WINT. var. *alboatrae* nov. var. — *Leptosphaeria Crozalsii* — *Pleospora rufescentis* — *P. Crozalsii*. L'auteur donne ensuite une liste de formes imparfaites et de formes non ou insuffisamment décrites, et annonce un supplément. R. MAIRE (Alger).

LLOYD, C. G., Index of the mycological writings, **3**, 1909—1912. (Cincinnati, Ohio, U. S. A., 16 pp.)

Der Index enthält zunächst ein alphabetisches Verzeichnis der im dritten Bande der LLOYDschen Publicationen enthaltenen Fungi. In

einem zweiten alphabetischen Verzeichnis sind sodann die gelegentlich im Text erwähnten Pilze aufgeführt, ein drittes enthält *Varia*, ein viertes die Namen der Correspondenten LLOYDS, ein viertes die Synonyme.

W. HERTER (Porto Alegre).

LLOYD, C. G., Mycological notes (Nr. 38, Nov. 1912, pp. 510—524).

This issue contains a biographical appreciation and picture of Dr. CHARLES H. PECK, State Botanist of New York for about forty years; notes on *Lysurus borealis*; two species of African *Clathrus* (*C. Fischeri* and *C. camerunensis*); *Polyporus Mylittae*; *Trametes gallica*; *Fomes juniperinus*, which the author considers identical with *F. Earlei* and *F. Demidoffii* of Russia; *Polyporus Tuberaster*; *Lepiota haemosperma*; *Fomes lignosus*, which is said to be the species on rubber trees in Ceylon which PETCH has called *F. semitostus*. *Cytidia tremellosa* from Louisiana and *Trametes gilvodes* from Florida are described as new.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

MASSEE, G., Mycology, new and old (Naturalist 1912, 366—367.)

MASSEE in this short paper states that "up to comparatively recent times, morphological or structural characters, obvious to the unaided eye, or aided by a pocket-lens, were solely used in the discrimination of species" in the *Basidiomycetes*. FRIES "invariably used such characters, and also insisted on the necessity of taking the mean of several features or characters presented by different parts of the plant for embodying his conception of a species. There are certain features that stand out in most species, which when once mastered cannot be mistaken." This standpoint appeals to the field worker who alone realises the vast amount of variation possible and is not therefore "particularly impressed by what are known as type specimens, but would rather be inclined to assert that no one specimen embodies all the features that constitute the species under consideration." The „new school of systematic mycologists“, having had a botanical training where the microscope is used on all occasions, apply this method throughout "and the dried and mummified individual specimen becomes a type presenting features as sharply defined as the acknowledged fixed points used in chemistry and physics and the mycologist of this stamp proceeds as if he were solving a mathematical problem. If a specimen does not conform with the type in all particulars, it is something else and in the majority of cases has to be made a new species". Statements of a similar kind are made concerning species founded on the size of the spores and those which can only be determined by the use of chemical reagents. "Finally, I am not aware that any one has demonstrated that in the *Basidiomycetes*, microscopic characters are less variable in form and dimensions &c than are the macroscopic characters."

J. RAMSBOTTOM (London).

CLINTON, G. P., The relationships of the Chestnut blight fungus (Science, N. S. 1912, 36 [27. Dec.], 907—914).

After an examination microscopically, and in large part culturally, of many *Endothias* occurring on Chestnut and Oak, including FARLOW's linear-spored form, *E. radicalis* (SCHW.), sensu SHEAR, of America and Italy, *E. virginiana* ANDERS., and specimens of *Sphaeria gyrosa* SCHW.

and *S. radicalis* represented in the SCHWEINITZIAN herbarium at Philadelphia, the author concludes that these can all be grouped under two species and one variety, as follows:

1. *E. radicalis* (SCHW.) FARL. syn. *Sphaeria radicalis* SCHW., Ascospores linear to linear-oblong, 6—10:1—2 μ , saprophytic on *Quercus* and *Liquidambar* in America.

2. *E. gyrosa* (SCHW.) FR. syn. *Sphaeria gyrosa* SCHW., *Endothia virginiana* ANDERS. Ascospores elliptic-oblong to narrowly-oval, 6—9:2—3,5 μ — on *Quercus* and *Castanea* in America and Europe — largely a saprophyte, but with slight parasitic tendencies.

3. *E. Gyrosa* var. *parasitica* (MURR.) syn. *Diaporthe parasitica* MURR., *Valsonectria parasitica* (MURR.) REHM. Ascospores narrowly — to broadly-oval, 6—10:2,75—5 μ — differs from *E. gyrosa* in several cultural characters and its parasitism to *Castanea* and *Quercus*, rarely the latter — limited to the United States.

The author thinks the fungus a native one which has suddenly assumed great prominence, due to weather conditions unfavorable to its host.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

ROMELL, LARS, Remarks on some species of the genus *Polyporus* (Svensk Botanisk Tidskr. 1912, **6**, H. 3, 9 pp.).

Verf. bringt über einige Polyporeen kritische Beobachtungen, ohne zu eigentlich sicheren Schlüssen zu kommen.

Es werden behandelt: *P. albidus*, *P. albus*, *P. albosordescens* nov. nom., *P. annosus*, *P. incarnatus*, *P. medulla panis*, *P. mollis*, *P. nigrolimitatus*, *P. pannocinelus*, *P. rufopodex* nov. nom., *P. sericeo-mollis*, *P. unitus*, *P. Weinmanni*, *P. viridans*.
EDELBÜTTEL.

ARNAUD, G., Sur les genres *Zopfia*, *Richonia* et *Caryospora* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 253—260; t. 11).

L'auteur étudie *Zopfia rhizophila* RABENH., *Z. Boudieri* n. sp., *Richonia variospora* BOUD. et *Caryospora putaminum* DE NOT. *Richonia variospora* doit rentrer dans le genre *Zopfia* sous le nom de *Z. variospora*. *Z. Boudieri*, dont l'auteur donne une diagnose latine, a été trouvé sur des racines de *Ligustrum vulgare* à Montpellier. Les trois espèces du genre *Zopfia* sont très voisines, et présentent une structure très spéciale qui permet de faire du genre *Zopfia* le type d'une famille des *Zopfiacées*, appartenant à l'ordre plus ou moins hétérogène des *Périsporiales*. Cette famille n'est pas sans analogie avec les *Tubéracées*. Le *Caryospora putaminum*, bien que présentant de nombreuses analogies avec les *Zopfia* s'en éloigne nettement par la présence d'un ostiole bien développé et par la disposition des asques.

R. MAIRE (Alger).

SAITO, K., Ein neuer Endomyces (*Endomyces Lindneri*) (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, Heft 3, 151—153; 5 Fig.).

In einer „Chinesischen Hefe“ zur Bereitung von Hirsebier fand Verf. neben *Aspergillus Oryzae*, *Mucor corymbifer* und einer Alkoholhefe einen neuen Ascomyceten, den er als *Endomyces Lindneri* beschreibt.

Der Pilz hat ein septiertes, verzweigtes Mycel, bildet auf festem Nährboden Lufthyphen mit runden bis ovalen Conidien; in Adhäsions-culturen reichliche Hefesprossung.

Auf Bouillon-Peptonagar und auf Gipsblockculturen tritt schnell starke Endosporenbildung auf. Die Asci sitzen an schnallenförmigen Copulationsästen oder an beliebigen Stellen des Mycels, sind schokoladebraun und 9—12 μ groß. Sie enthalten 2—4 hutförmige Endosporen, ähnlich denen von *Endomyces fibuliger*, die unter Sprengung des Exospors keimen. Das Temperaturoptimum für Conidienbildung liegt bei 37°, für Ascosporenbildung bei 25°. Der Pilz vergärt eine große Reihe von Zuckerarten, unterscheidet sich speciell von dem ihm morphologisch sehr ähnlichen *Endomyces fibuliger* dadurch, daß er Maltose und Dextrin vergärt, die dieser nicht angreift.

E. SCHIEMANN (Berlin).

MOREAU, F., Une nouvelle Mucorinée hétérogame, *Zygorrhynchus Dangeardi* sp. nov. (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, sess. extr., 61—68; publié en 1913).

Le *Z. Dangeardi* est le *Z. sp.* étudié par l'auteur dans le «Bull. Soc. Mycol. France» 1911, **27**, 334—341. Il est voisin des *Z. Moelleri* et *Z. Vuilleminii*, auxquels il ressemble par ses caractères extérieurs, mais il en diffère par le petit nombre de noyaux (4) fonctionnant comme gamètes dans chaque gamétocyste.

R. MAIRE (Alger).

THAXTER, R., New or critical *Laboulbeniales* from the Argentine (Proc. Americ. Acad. Arts and Scienc. 1912, **48**, Nr. 7, 155—223).

“The rapid accumulation during the past six years of *Laboulbeniales*, which have come to me from various parts of the world and now include some hundreds of new species and genera, has forced me to abandon my intention to figure all new forms as they were published; and it has again become necessary to resort to preliminary diagnoses, a third series of which is entered on in the present paper. It is, however, my purpose to illustrate all the species described in this series as soon as the necessary figures can be prepared and published.” The exotic material now available is in far better condition than that which has formerly been obtained from dried specimens of insects, for the reason that a majority of the hosts have been collected directly into alcohol and the parasites removed before drying.

“The examination of large series of forms in good condition has inevitably led to some modification of my views in regard to the limitations of certain genera and species, and while it has in some instances made clearer relationships or differences that were formerly in doubt, it has at the same time served to break down distinctions which were formerly regarded as more or less crucial, so that it has seemed best to modify the treatment of certain genera and species. Thus in the present paper, the limits of *Corethromyces*, for example, are considerably extended to include several genera hitherto kept distinct.” The materials considered in this paper were collected in Argentina, chiefly in the Buenos Aires region.

All the specimens which were determinable are listed. Of these 49 species were previously known and 68 species are new to science. Nine new genera are formed: *Mimeomyces* (with 1 species), *Tetrandro-*

myces (1 sp.), *Antophagomyces* (3 spp.), *Cryptandromyces* (1 sp.), *Synandromyces* (2 spp.), *Zeugandromyces* (1 sp.), *Scaphidiomyces* (1 sp.), *Scelophoromyces* (1 sp.) and *Synaptomyces* (1 sp.). The other new species are apportioned as follows: *Dimeromyces* (2 spp.), *Dimorphomyces* (2 spp.), *Rickia* (2 spp.), *Monoicomycetes* (1 sp.), *Cantharomyces* (2 spp.), *Amorphomyces* (2 spp.), *Dioicomycetes* (4 sp.), *Stigmatomyces* (1 spp.), *Corethromyces* (12 spp. and 1 var.), *Stichomyces* (1 sp.), *Laboulbenia* (18 spp.), *Rhachomyces* (1 sp.), *Ecteinomyces* (3 spp.), *Antoicomycetes* (1 sp.) and *Ceratomyces* (4 spp.). The author merges the two genera *Rhadinomyces* and *Sphaleromyces* in *Corethromyces*, "which, in addition to the species previously described under this name and the new forms described below, may be regarded as embracing the following species: *Corethromyces cristatus* and *C. pallidus* formerly placed in *Rhadinomyces*, — *C. Stilicolus* formerly included in *Stichomyces* — *C. Lathrobii* — *C. occidentalis* — *C. Indicus* — *C. atropurpureus* — *C. Brachyderi* — *C. Chiriquensis* — *C. Latonae* — *C. obtusus* — *C. propinquus* and *C. Quedionuchi* formerly placed in *Sphaleromyces*." THAXTER has also "concluded to drop the name *Hydrophilomyces*, using *Ecteinomyces* to include the three new forms below described, as well as *E. rhyncophorus* and *E. reflexus*."

J. RAMSBOTTOM (London).

JUEL, H. O., Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Taphrina* und *Exobasidium* (Svensk Bot. Tidskr. 1912, 6, H. 3, 353—372; 1 Taf., 5 Fig.).

Im Juli 1911 fand Verf. im nördlichen Lappland auffallend viele individuenreiche Formen von *Taphrina* und *Exobasidium*. Die auf *Betula* wachsenden Arten der Gattung *Taphrina* behandelte Verf. schon in einem früheren Aufsatz (Om *Taphrina*-arter på *Betula* [Sv. Bot. Tidskr. 1909]). In der vorliegenden Arbeit werden noch einige neue Arten und Formen nachgetragen: *Taphrina nana* var. *hyperborea* n. var. Diese Varietät weicht von *T. nana* durch die von Conidien dicht erfüllten Asci ab, nur selten war das achtsporige Stadium zu beobachten, die Sporen schreiten sogleich zur Conidienbildung. Der Pilz fand sich auf *Betula odorata*. *Taphrina lapponica* n. sp. befällt ebenfalls *Betula odorata*. Der Pilz ist nahe verwandt mit *T. alpina*, unterscheidet sich von dieser Art durch größere Ascen, die stets gänzlich mit Conidien angefüllt sind, während *T. alpina* in den Ascen 6—8 Sporen enthält. Hexenbesen werden durch den Pilz nicht hervorgerufen, er befällt nur die Blätter der Kurztriebe. Außerdem wurden noch festgestellt: *T. alpina*, *T. betulina*, *T. carnea*, *T. bacteriosperma*.

In einem zweiten Teil seiner Arbeit gibt Verf. eine Zusammenstellung der scandinavischen, auf *Ericaceen* wachsenden *Exobasidium*-Formen. Zu Grunde lagen dabei Exsiccatenwerke, die Sammlungen des Botanischen Museums in Upsala und von Dr. E. FRIES, sowie eigene Sammlungen. Nach einem historischen Überblick werden die einzelnen Arten nach Vorkommen, Wirtspflanzen, Unterscheidungsmerkmalen behandelt. *Exobasidium Vaccinii* (FUCK.) WORON. ist in Skandinavien häufig auf *Vaccinium Vitis idaea*, weniger kräftig entwickelt auf *V. uliginosum*, nur einmal auf *V. Myrtillus*, ebenso auf *V. Oxycoccus*. *E. Cassandrae* PECK auf *Cassandra calyculata* unterscheidet sich nicht von *E. Vaccinii*. *E. Vaccinii Myrtilli* (FUCK.) JUEL wurde auf *V. Myrtillus*

in Scandinavien nicht gefunden, selten auf *V. uliginosum*, *V. Vitis idaea* und *Arctostaphylos alpina*, häufiger auf *Andromeda polifolia* und *Cassiope tetragona*. *E. Oxycocca* ROSTR. ruft stärkere Deformation der Sprosse als die vorige Art hervor und befällt wie diese ganze Sprosse. Auf *V. Oxycoccus* und *V. microcarpum*. *E. uvae ursi* (MAIRE) JUEL wurde zweimal aufgefunden auf *Arctostaphylos uva ursi*. *E. Vaccinii uliginosi* BOUD. ist in den Gebirgsgegenden Scandinaviens wahrscheinlich sehr verbreitet, befällt ganze Sprosse, die dadurch kaum deformiert werden. *E. Ledi* KARST. bildet kleine gelbliche Flecken an den Blättern von *Ledum palustre*, ohne sie zu deformieren. Die Sporenmaße von KARSTEN sind viel zu klein, Verf. fand: $12,5:3,5 \mu$, wurde nur in Finnland gefunden. Auf *Saxifraga oppositifolia* kommt *E. Warmingii* ROSTR. in Scandinavien vor. Eine nicht näher bestimmbare Conidienform fand Verf. auf *Arctostaphylos uva ursi*, auf deren Blättern sie ziemlich begrenzte, an der oberen Seite rote Flecke bildet: *Gloeosporium? exobasidiodes*.

EDDELBÜTTEL.

FINK, BR., The nature and classification of Lichens. II. The Lichen and its algal host (Mycologia 1913, 5, 97—166).

Auf Grund einer sehr ausführlichen Besprechung der auf die Natur der Flechten bezüglichen Verhältnisse kommt der Verf. zu dem Schlusse, daß die Flechten nichts anderes seien als Pilze, die auf Algen parasitieren. Die Auffassung, daß der Pilz und die Alge ein Consortium bilden und zusammen eine neue morphologische Einheit darstellen, wird mit Entschiedenheit von der Hand gewiesen. Die Definition, zu welcher der Verf. am Schlusse seiner Betrachtungen kommt, lautet: Die Flechte ist ein Pilz, der während seines ganzen Lebens oder während eines Teiles desselben in parasitischer Beziehung zu einem Algenwirt lebt und auch eine Beziehung zu einem organischen oder unorganischen Substrat unterhält. Es berührt beim Durchlesen dieser Arbeit zunächst sehr befremdend, wenn man beständig davon liest, daß die Flechte (lichen) auf der Alge parasitiert. Unseres Erachtens hätte der Verf. consequenterweise dazu kommen müssen, von der Bezeichnung „Flechte“ überhaupt abzusehen, die Anwendung dieser Bezeichnung auf den Flechtenpilz allein kann nur zu Irrtümern Veranlassung geben.

DIETEL (Zwickau).

HOWE jr., R. H., *Oropogon loxensis* and its north american distribution. (Mycologia, 1912, 4, 152—156.)

Der Verf. tritt dafür ein, die von TH. FRIES aufgestellte Gattung *Oropogon* beizubehalten. In Nordamerika kommt diese Flechte nur in der alpinen Region von Mexico vor.

DIETEL (Zwickau).

BOULY DE LESDAIN, M., Notes lichénologiques, XV (Bull. Soc. Bot. France 1912, 59, 686—689; publié en 1913).

Description d'espèces et variétés nouvelles de diverses régions: *Squamaria dispersoareolata* v. *prolifera* (Italie), *Lecanora atra* v. *montana* (Italie), *Aspicilia Henrici* (Italie), *A. valpellinensis* (Italie), *A. macrospora* (France), *A. Souliei* (France), *A. gibbosa* v. *alba* (Italie), *Lecania calcivora* (Algérie), *Acarospora chlorophana* f. *rugosa* (Italie), *Lecidea albomarginata* (Pyrénées), *L. alboradicata* (Italie), *Catillaria lenticularis* f. *parasitica* (Cévennes).

R. MAIRE (Alger).

SCRIBA, L., Cladonien aus Korea (Hedwigia 1913, 53, H. 4/5, 173—178).

Bearbeitung der von E. TAQUET auf der Insel Quelpaert gefundenen Cladonien: 17 Arten mit zugehörigen Formen. Kritische Bemerkungen und Erweiterungen von Diagnosen: *Cladonia gracilescens* WAIN. wird weiter gefaßt und *Cl. ecmocyna* NYL. mit einbegriffen; die eigentliche FLÖRKESche Form *gracilescens* der *C. degenerans* hat nur Randprolifikationen, die Reaction KHO+ zeigt sich nicht.

MATOUSCHEK (Wien).

BACHMANN, E., Zur Flechtenflora des Erzgebirges (Hedwigia 1913, 53, H. 3, 99—112; H. 4/5, 113—123).

Im ersten Teile der umfangreichen Arbeit beschäftigt sich der Verf. mit der Flechtenflora von Rittersgrün. Es fehlen *Cetraria aculeata* (SCHREB.), *Cladonia uncinatis* (L.), ebenso *Polychidium muscicolum* KBR., *Collema flaccidum* ACH. und alle Gallertflechten, da wegen des Tonreichtums die Heideformation nicht aufkommt, bzw. der Kalk fehlt. Die *Calloplacaceen* sind daher nur auf den Mörtelbewurf von Mauern zu finden. Ebenso fehlen alle seltenen *Parmelia*-Arten; *Gyrophora* ist nur in der Art *G. polyphylla* (L.) vertreten. Scandinavische Arten sind: *Catocarpus Koerberi*, *Buellia sororia* TH. FR., *Catillaria timidula* TH. FR. et ALMGR., *Lecanora albellula* NYL. Die *Ramalina*-Arten werden durch *Usnea* und *Evernia* ersetzt; *Lecanora atra* und *Dermatocarpon miniatum* fehlen. Eine Characterflechte des unteren Erzgebirges ist *Lecidea silvicola* Fw. Selten ist *Lecanora cinereo-rufescens* ACH. Neu für Deutschland ist *Catillaria timidula* TH. FR. et ALMGR. — Die Flechtenflora des Gebietes wird mit der der Vogesen verglichen.

MATOUSCHEK (Wien).

MEYLAN, CH., *Myxomycetes* du Jura (Annuaire Conservatoire et Jardin Botan. Genève, 15. et 16. ann., Genève 1913, 309—321; mit Textabb.).

Während das Jahr 1911 durch seine große Trockenheit die Entwicklung der *Myxomyceten* vollständig hemmte, war das Jahr 1912 für sie äußerst günstig. Verf., dem wir schon aus früheren Jahren interessante Beobachtungen über die *Myxomyceten* des Jura verdanken, zählt in vorliegender Arbeit 51 Arten und Varietäten auf, die er meist 1912 beobachtet hat; 10 derselben sind für die Schweiz und unter diesen 2 (*Physarum dictyosporum* G. LISTER, *Cribraria minutissima* SCHW.) für Europa neu. Für eine Reihe von Arten bringt Verf. kritische Bemerkungen über die systematische Stellung, Gliederung in Varietäten usw. Neu sind: *Diderma globosum* v. *alpinum* nov. var., *D. umbilicatum* v. *flavogenitum* nov. var., *Cribraria ferruginea* nov. spec., *C. piriformis* var. *fusco-purpurea* nov. var. — Für *Colloderma oculatum* (LIPP.) G. LISTER konnte die ganze Entwicklung des Sporangiums verfolgt werden: Das Plasmodium bildet zuerst eine farblos-durchsichtige unregelmäßige Masse von 1—3 mm Größe, genau wie ein Gelatinefragment aussehend. Diese rundet sich dann zu einer etwas abgeplatteten Kugel ab; dann trübt sich die centrale Partie, wird weiß, dann graulich und steigt nach und nach gegen den Scheitel der Kugel, zugleich eine immer schärfer umgrenzte rundliche Contur annehmend. Es ist das das spätere Sporangium, welches

nun immer dunkler, zuweilen schwarz wird und aus der farblosen Gallertkugel am Scheitel hervortritt, gewöhnlich die umgebende Gallerte sprengend. So sitzt schließlich das Sporangium einem viel größeren kugeligen, durchsichtigen Fuße auf und das Ganze sieht, von oben betrachtet, wie ein kleines Auge aus. Bei Feuchtigkeit bleibt der Fuß in dieser Form erhalten, während er bei Trockenheit verschrumpft. — Auch für *Cribraria minutissima* und *Lachnobolus congestus* konnte Verf. die bisher unbekannten Plasmodien beobachten.

ED. FISCHER.

KABÁT et BUBÁK, Fungi imperfecti exsiccati, fasc. XV (Turnau et Tábor, Bohemia, 1912, 12).

Unter den Nr. 701—750 finden wir eine größere Zahl von neuen Arten und Formen, darunter die neuen Genera *Dinemasporiella* (mit *D. hispidula* [SCHRAD.] auf feuchtem *Abies*-Holze in Turnau) — *Falcispora* BUB. et SEREBR. (mit *F. Androssoni*, auf trockenen Stengeln von *Glycyrrhiza glandulifera* in Turkestan) — *Pseudolachnea* RANOJ. (mit *Ps. Bubákii*, auf verschiedenen trockenen Kräutern in Serbien). — Dazu viele seltene, bisher noch nicht ausgegebene Arten. MATOUSCHEK (Wien).

MAIRE, R., Mycotheca Boreali-Africana 1912, fasc. 2 u. 3 (Nr. 26—75).

Ces deux fascicules contiennent 45 espèces, dont 3 nouvelles: *Ustilago Acetosellae*, *Puccinia mauritanica* (sur *Asperula hirsuta*), *P. Fontanesii* (sur *Balansaea Fontanesii*). Les espèces nouvelles sont accompagnées d'une diagnose latine et les champignons charnus d'une description détaillée rédigée d'après les spécimens publiés.

R. MAIRE (Alger).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Fortpflanzung.

- Buchner, P.**, Neue Erfahrungen über intracelluläre Symbionten bei Insecten (Naturw. Wochenschr. 1913, 12, Nr. 26, 401—406, Nr. 27, 420—425).
- Fraser, H. C. J.**, The development of the ascocarp in *Lachnea cretea* (Ann. of Bot. 1913, 27, Nr. 107, 553—563; 2 pl.)
- González Fragoso, R.**, Los *Uredinales*. Estudio morfo-biológico de estos Hongos (An. Junta Ampl. Est. Cient. 1912, 82 pp.).
- Janssens, F. A., Putte, E. van de et Helmsmortel, J.**, Le chondriosome dans les champignons (Cellule 1913, 28, 448—452; 2 pl.).
- Kavina, K.**, Pilzdeformitäten, verursacht durch die Arten der Gattung *Hypomyces* FRIES (Priroda 1913, 9, 387—399). — [Böhmisch.]
- Lendner, A.**, Notes mycologiques. 1. Une Mucorinée nouvelle: *Circinella Sydowi* LENDNER. 2. Un champignon épiphyllé des feuilles d'*Ilex paraguariensis* (Bull. Soc. Botan. Genève 1913, Sér. 2, 5, 29—35; 3 Textfig.).
- Martin, Ch. Ed.**, Notes mycologiques (Bull. Soc. Botan. Genève 1913, Sér. 2, 5, 138).
- Moreau, F.**, Recherches sur la reproduction des *Mucorinées* et de quelques autres Thallophytes (Le Botaniste, Sér. 13, 1913, 1—36; 14 pl.).
- Les karyogamies multiples de la zygospore de *Rhizopus nigricans* (Bull. Soc. Bot. 1913, 60, 121—123).
 - Les phénomènes de la karyokinèse chez les *Uredinales* (Ibid. 138).

Pavillard, J., La sexualité et l'alternance des générations chez les champignons (Rev. Sc. 1913, **51**, 295—299).

Sartory, A. et Bainier, G., Études morphologique et biologique d'un *Penicillium* nouveau, *P. Petchii* n. sp. (Ann. Mycol, 1913, **11**, H. 3 [Juli], 272—277; 1 Taf.).

Waterman, H. J., Mutation bei *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger* (Zeitschr. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 1, 1—14; 1 Taf.).

S. auch **Ames** unter 3, **Buchta** u. **Kiesel** unter 2, **Konokotina** und **Fraser** unter 3.

2. Physiologie, Chemie.

Bierry, H. et Mlle. Coupin, F., *Sterigmatocystis nigra* et la lactose (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 3 [21. Juill.], 246—247).

Buchta, L., Über den Einfluß äußerer Factoren auf die Generationsdauer der Hefen (Mitt. Naturw. Vereins Univ. Wien 1913, **11**, Nr. 3/7, 90—91).

Clark, E. D. and Smith, C. S., Textilogical studies of the mushrooms *Clitocybe illudens* and *Inocybe infida* (Mycologia 1913, **5**, 224—232).

Codur, J. et Thiry, G., *Aspergillus* et argent métallique (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, Nr. 9, 487—488).

Euler, H. und Cassel, H., Über Katalysatoren der alkoholischen Gärung. Vorl. Mitt. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2 [10. Juli], 122—129).

— Über Katalysatoren der alkoholischen Gärung, II. Vorl. Mitt. (Ibid. **87**, H. 2 [26. Aug.], 142—144).

Javillier, M., Recherches sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture de l'*Aspergillus niger* (*Sterigm. n. v. TGH.*). — Étude particulière du cadmium et du glucinium (Bull. Soc. Chim. 1913, Sér. 4, **13/14**, Nr. 14 [20 juill.], 705—731).

— et **Tschernoroutzky**, L'amygdalase et l'amygdalinase chez l'*Aspergillus niger* [*Sterigmatocystis nigra v. TGH.*] et quelques hyphomycètes voisins (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 6, 440—449). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 347.]

Kiesel, A., Changements morphologiques de l'*Aspergillus niger* en présence de divers acides et sels acides (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 6, 481—488; 2 pl.).

Kluyver, A. J., Die Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6 [9. Juli], 486—493).

Knaffl-Lenz, E. v., Sind Schimmelpilze imstande, aus Antimonverbindungen flüchtige Körper zu bilden? (Arch. Exp. Pathol. Pharmac. 1913, **72**, 224—227).

Knudson, L., Tannic acid fermentation I. II. Effect of nutrition of the production of the enzyme Tannase (Journ. Biol. Chem. 1913, **14**, Nr. 3 [April], 159—202; 2 fig.). — [Vgl. Mycol. Centralbl. 1913, **3**, 42!]

Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Bull. Soc. Chim. 1913, 4. Sér., **13/14**, Nr. 13 [5. Juill.], 681—684). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **3**, 42!]

— Zinc et *Aspergillus niger* [2. Note] (Bull. Soc. Chim. 1913, 4. Sér., **13/14**, Nr. 7, 359—362).

Lindner, P. und Genoud, E. G., Zur Charakteristik der *Willia belgica* und einiger Hefen aus belgischem Lambicbier (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 363—367; m. Fig.).

Lundberg, J., Einwirkung des Cyclamins auf die alkoholische Gärung (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **2**, H. 4, 223—245). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 124.]

Meisenheimer, J., Gambarjan, St. und Semper, L., Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe (Biochem. Ztschr. 1913, **54**, H. 1/2 [31. Juli], 122—154).

— — —, Reinigung von Invertasepräparaten durch Behandlung mit Säuren (Ibid. 108—121).

- Mohr, O. und Kloß, R., Die Arbeiten über Amylase in den letzten 10 Jahren (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, Nr. 31 [2. Aug.], 429—433; Nr. 32 [9. Aug.], 438—440; Nr. 33 [16. Aug.], 449—450).
- Moreau, M. et F., Sur l'action des différentes radiations lumineuses sur la formation des conidies du *Botrytis cinerea* PERS. (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**, 80—83).
- Moufang, E., Ein Beitrag zur Säurebildung bei der Gärung (Zeitschr. Ges. Brauw. 1913, **36**, 297—299).
- Neuberg, C. und Kerb, J., Über die Vorgänge bei der Hefegärung [Über zuckerfreie Hefegärungen, XII] (Biochem. Zeitschr. 1913, **53**, H. 4/5 [21. Juli], 406—419).
- und Steenbock, H., Über die Bildung höherer Alkohole aus Aldehyden durch Hefe, I. Übergang von Valeraldehyd in Amylalkohol (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6 [9. Juli], 494—503).
- Reed, H. S. and Cooley, J. S., The transpiration of apple leaves infected with *Gymnosporangium* (Bot. Gazette 1913, **55**, Nr. 6, 421—430; 1 fig.).
- Rinckleben, P., Die Gewinnung von Zymase unter besonderer Berücksichtigung der Plasmolyse frischer Brauereihefe, Dissert. Braunschweig 1912, 22 pp., 2 Fig. (Wien 1912.)
- Salacz, L., Adatok a gombák arzenoldatokban való viselkedéséhez [= Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen] (Botanik. Közlem. 1913, **12**, 3, 93—102).
- Tadokoro, J., On some constituents of the spores of *Lasiosphaera Fenzlii* (Trans. Sapporo Natur. Hist. Soc. 1913, **4**, 195—198). — [Japanisch.]
- Thomas, P., Sur les substances protéiques de la levure (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 26 [30. Juin], 2024—2027).
- et Kolodziejska, S., Les substances protéiques de la levure et leurs produits d'hydrolyse (Ibid. **157**, Nr. 3 [21. Juill.], 243—246).
- Ventre, J., Influence des levures sur les variations de l'extrait sec et de la glycérine dans les vins (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 4 [28 juill.], 304—307).
- Will, H., Beobachtungen an den Kristallen in Bierhefen und in Faßgelägern (Zeitschr. Ges. Brauw. 1913, **36**, 353—358).
- Winterstein, B. und Reuter, C., Über das Vorkommen von Histidinbetain im Steinpilz (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 3 [15. Juli], 234—237).
- Wolff, A., Beobachtungen über ein *Oidium* blauer Milch usw. (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 13/18 [30. Juli], 289—298; 2 Taf.).
- Yoshimura, K. und Kanai, M., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile des Pilzes *Cortinellus Shiitake* P. HENN. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2 [10. Juli], 178—184).

S. auch Watermann unter 1.

3. Systematik.

- Ames, A., A consideration of structure in relation to genera of the *Polyporaceae* (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 3 [Juli], 211—253; 4 pl.).
- Anonymus, A complex fungus — *Macrosporium persicinum* (Agric. Gaz. of N. S.-Wales 1913, **24**, 415).
- Arthur, J. C., *Uredinales* on *Carex* in North America (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 240—244).
- Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. V. The genus *Hydnellum* (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 104—205).
- Engelke, C., Über *Clavaria fistulosa* HOLMS. und *Cl. contorta* HOLMS. (4./5. Jahrb. Niedersächs. Botan. Ver. 1911/12, Hannover 1913, XII).
- Die *Thelephoreen* oder Rindenpilze der hannov. Flora (Ibid. III—IV).
- Fairman, C. E., Notes on new species of fungi from various localities (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 245—248).

- Fraser, W. P., Further cultures of heteroecious Rusts (Mycologia 1913, 5, 233—239).
- Höhnelt, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze [Forts.] (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, 63, Nr. 6, 232—240, Nr. 7, 293—302). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, 2, 348!]
- Konokotina, A. G., Über die neuen Hefepilze mit heterogamer Copulation — *Nadsonia* (*Guilliermondia*) *elongata* und *Debaryomyces tyrocola* (Bull. Jard. Impér. Bot. St. Pétersbourg 1913, 13, livr. 1/2, 32—46; 4 Abb., 1 Taf.). — [Russisch m. deutschem Résumé.]
- Lagarde, J., Répartition topographique de quelques champignons des environs de Montpellier (Compt. Rend. Assoc. Franc. Avanc. Sc., Nîmes 1913, 41, 390—394).
- Lindfors, Th., Aufzeichnungen über parasitische Pilze in Lule Lappmark (Svensk Botan. Tidskr. 1913, 7, H. 1, 39—57).
- Bemerkungen über *Uromyces ambiguus* (DC.) LÉV. (Ibid. 78—79; 4 Abb.).
- Macků, *Sarcosoma globosum* in Mähren (Priroda 1913, 11, 422). — [Böhmisch.]
- Mattirolo, O., „*Jaczewskia*“ Illustrazione di un nuovo genere di „*Hysterangiaceae*“ (Mem. R. Accad. Scienze Torino 1912, 48, 115—218; 1 Tav.).
- Mayor, E., Notes mycologiques (Bull. Soc. Neuchatel. Scienc. Nat. 1913, 39, 64—70).
- Meinecke, G. P., Notes on *Cronartium coleosporioides* ARTH. and *C. filamentosum* (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 167—168).
- Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific-Coast, IV. New species of *Clitocybe* and *Melanoleuca* (Mycologia 1913, 5, Nr. 4, 206—223).
- Noelli, A., Micromiceti del Piemonte [2a Contribuz.] (Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. Ser. 1912, 19, Nr. 3, 393—411).
- Prabost, F., Seltene Pilze aus der Umgebung von Tübingen, Nordostböhmen (Priroda 1913, Nr. 8). — [Böhmisch.]
- Rehm, H., *Ascomycetes Philippinenses collecti a clar. C. F. BAKER* (Philippine Journ. Sc., C, Bot. 1913, 8, Nr. 3, 181—194).
- Schulz, R., Mitteilungen über die Pilze des Riesengebirges, I. Teil (Verh. Bot. Ver. Brandenburg 1912 [1913], 16 pp.).
- Seaver, F. J., Some tropical Cup-fungi (Mycologia 1913, 5, Nr. 4, 185; 3 tabl.).
- Shear, C. L., The type of *Sphaeria radicalis* SCHW. (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 191—192).
- Sydow, H. et P., Novae fungorum species, X (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 3 [Juli], 254—271; 8 Textfig.).
- Descriptions of some new Philippine fungi (Philippine Journ. Sc. 1913, 8, Nr. 3, 195—196).
- Fungi orientalis Caucasicus novi (Moniteur Jard. Bot. Tiflis 1913, Nr. 26, 5—7).
- Weir, J. R., *Auricularia mesenterica* (DICKS.) PERS. (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 192).
- Zieprecht, E., Der Feuerschwamm [*Polyporus fomentarius*] (Naturw. Wochschr. 1913, 12, Nr. 17, 268—269). — S. auch Petch unter 4!

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

- Allen, W. J., Spraying (Agric. Gaz. of N. S.-Wales 1913, 24, 431—436).
- Altmann, A., Die Kiefernscütte und ihre Folgen (Österr. Forst- u. Jagdztg. 1913, 31, H. 26, 234).
- Amundsen, E. O., Black rot of the navel Orange [*Alternaria Citri* PIERCE et ELL.] (Bull. Stat. Comm. Hort. California 1913, 2, 527—537; 6 fig.).
- Andersen, H. K., De vigtigste Plantesygdomme og deres Bekaempelse, 82 pp. (Haslev, 1913).
- Anonymus, A disease of Sisal hemp (Agric. News 1913, 12, Nr. 289, 174).
- The Panama disease of Bananas (Agric. News 1913, 12, Nr. 291, 206—207).

- Coffee disease in East Africa (Bull. Misc. Inform., Kew. 1913, Nr. 5, 168—171).
- Resting spores of *Phytophthora infestans* (Ibid. Nr. 5, 192—193).
- Recent works on the parasite belonging to the genus *Glomerella* (Agric. News 1913, 12, Nr. 290, 190).
- A new disease of the Castor plant (Agric. News 1913, 12, Nr. 293, 238).
- Red rust of Lime leaves (Ibid. 1912, 11, 270).
- Black root disease (Ibid. 11, 270). — [*Rosellinia bunodes*.]
- Witte Wortelschimmel [*Fomes semitotus*] by *Hevea* (Teysmannia 1913, 24, Nr. 5, 334—337).
- Barss, H. P.**, Cherry gummosis. A preliminary report (Oregon Bienn. Crop Pest a. Hort. Rep. 1911—12, 178—197; 9 figs. [1913]).
- Bartholomew, E. T.**, Black heart of Potatoes (Phytopath. 1913, 3, 180—182; 1 pl.).
- Baudyš, E.**, Nemoci a škůdci kulturních rostlin v r 1912 v Čechách [Krankheiten und Schädiger der Culturpflanzen in Böhmen im Jahre 1912] (Zemědělský Arch. 1912, Nr. 10 [Dec.], 694—702; Prag 1913).
- Několik poznámek o rzi zitné a plevove [Einige Bemerkungen über *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*] (Ibid. 1913, Nr. 1, 4—5). — [Tschech.]
- Beille, L.**, Maladies et ennemis du Cacaoyer (Journ. Agric. Trop. 1913, 13, Nr. 144, 167—172, Nr. 145, 193—197).
- Bentley, G. M.**, Suggestions on preparation and use of spray formulas (U. St. Dep. Agr. Tennessee Stat. 1913, Bull. 99, 61—82; 8 figs.).
- Bieler**, Heißwasserbeizversuche mit Gerste und Sommerweizen auf dem Versuchsgute Pentkowo (Ill. Landw. Ztg. 1913, 33, 533—535).
- Blodgett, F. M.**, Hop mildew (Cornell Univ. Agric. Exper. Stat., Coll. Agric. Dep. Plant Path. 1913, Bull. 328).
- Bondarzew, A. S.**, Nowaja gribnaja botjesn zwetow klewera [= Eine neue Pilzkrankheit der Kleeblüten] (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1913, 7, H. 1—2, 3). — [Russisch.]
- und **Trantschel, B. A.**, O pjatnistostach na bojarüschnikje, wüswannüch gribkami is roda *Septoria* [= Über Blattflecken auf *Crataegus*, verursacht durch Pilze der Gattung *Septoria*] (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1913, 7, H. 1—2, 42—49; 4 Fig., 1 Taf.). — [Russisch.]
- Bourcart, E.**, Insecticides, fungicides and weedkillers. A practical manual of the diseases of plants and their remedies, 468 pp. (London 1913.)
- Briosi, G. e Farneti, R.**, A proposito di una nota del Dott. LIONELLO PETRI sulla moria dei Castagni [Mal dell' inchiostro] (Rend. R. Acad. Lincei, Roma 1913, 22, ser. 5a, 1. sem., Fasc. 6 [16 marzo], 361—366).
- — Ancora sulla „moria del Castagno (mal dell' inchiostro)“ in risposta al sig. dott. L. PETRI (R. Accad. Lincei 1913, 22, ser. 5a, 2^o sem., fasc. 2^o [Luglio], 49—52).
- Brooks, F. T.**, Silver-leaf disease, II (Journ. Agric. Sc. 1913, 5, Nr. 3, 288—308; 2 pl.).
- Bruck, W. F.**, Plant diseases. Translated by J. R. DAVIS, 152 pp. (London 1912, BLACKIE and Son.)
- Cayla, V.**, Maladies cryptogamiques des feuilles [de l'*Hévéa* en Amérique] (Journ. Agricult. Trop. 1913, 13, Nr. 144, 186—188).
- Clinton, G. P.**, Chestnut bark disease, *Endothia gyrosa* var. *parasitica* (MURR.) CLINT. (Rep. Connecticut Agr. Exper. Stat. 1913, 359—453; 8 pl.).
- Notes on plant diseases of Connecticut (Ibid. 341—358; 4 pl.).
- Report of the Station Botanist 1911—1912 (Ibid. 341).
- Cook, M. T. and Schwarze, C. A.**, A *Botrytis*-disease of *Dahlia*s (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 171—174; 1 pl.).

- Dastur, J. F.**, On *Phytophthora parasitica* nov. spec., a new disease of the Castor oil plant (Mem. Dep. Agr. India, Bot. 1913, Ser. V, 177—231; 10 pl.).
- Dowson, W. J.**, On a disease of greengage trees caused by *Dermatella Prunastri* PERS. (New Phytologist 1913, 12, Nr. 6, 207—216; 3 fig.).
- Elenkin, A. A. und Ohl, J. A.**, O boljesnach kulturnuch i dikorastutschich poljesnuch rastenij, sobrannuch letom 1912 goda na Tschornomorskom pobereschje, preimuschtschestwenno w okrestnostach kurorta Gorgü [Über Krankheiten der cultivierten und wildwachsenden Pflanzen, gesammelt im Sommer 1912 an der Küste des Schwarzen Meeres, besonders in der Umgegend von Garga] (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1913, 7, H. 1—2, 4—42; 8 Fig.). — [Russisch].
- Essed, E.**, Cocoa cankers (Trop. Agriculturist 1913, 40, Nr. 4, 278—182).
- Fawcett, H. S.**, Two fungi as causal agents in gummosis of Lemon trees in California [*Pythiacystis citrophthora* and *Botrytis* sp.] (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 194—196).
- Ferraris, J.**, I parassiti vegetali delle piante coltivati od utili. Trattato di patologia e terapia vegetale, Fasc. 13; 12 pl. (Alba 1913.) — [S. Mycol. Centralbl. 1912, 9, 350!]
- Fredholm, A.**, A possible inference to be drawn from the studies on Cacao canker (Bull. Dep. Agricult. Trinidad and Tobago 1913, 11, Nr. 70, 46—48).
- Field, C.**, Fungous diseases liable to be disseminated in shipments of Sugar cane (U. St. Departm. Agric., Bur. Plant Ind. Circ. 126, 1913 [May]).
- Gastine**, Sur quelques formules de bouillies à employer pour lutter contre l'*Hémiléia* (Bull. Économ. Indochine 1913, 16, Nr. 102, 447—450).
- Güssow, H. T.**, The Barberry and its relation to Black rust of grain (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 178—179).
- Die Berberitze und ihre Beziehungen zum Schwarzrost [*Puccinia graminis*] des Getreides (Intern. Agrart. Rundschau 1913, 4, H. 6, 829—831).
- Hara, K.**, Fungi on Japanese Bamboo, II (Botan. Magaz. Tokyo 1913, 27 [245]). — [Japanisch.]
- Harter, L. L. and Field, E. C.**, A dry rot of Sweet Potatoes caused by *Diaporthe Batatas* (U. St. Departm. Agric., Bur. Plant Ind., Bull. 281 [May], 1913, 38 pp., 4 pl., 4 fig.).
- Heald, F. D.**, The dissemination of fungi causing disease (Trans. Am. Micr. Soc. 1913, 32, 5—29).
- und **Gardner, M. W.**, Preliminary note on the relative prevalence of pycnosporos and ascospores of the Chestnut-blight fungus during the winter (Science 1913, 37, 916 [13 June]).
- Hiltner und Korff**, Neue Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau (Pract. Bltr. f. Pflz.-Bau u. -Schutz 1913, 11, H. 6, 73—77).
- Hollrung**, Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. Das Jahr 1911, Bd. 14. (Berlin 1913, P. PAREY.)
- John**, Versuche mit Schwefelkalkbrühe zur Bekämpfung schädlicher Pilze an Obstbäumen (Hessische Obst-, Wein-, Gartenbau-Ztg. 1913, 36—37).
- Klebahn, H.**, Bericht über die 1908—1912 zur Erforschung und Bekämpfung der Selleriekrankheiten in den Hamburger Marschlanden angestellten Untersuchungen und Versuche (Jahrb. Hamburger Wissensch. Anst. 1913, 3, Beih. 14, 57 pp., 2 Taf.).
- Klein**, Der Schneeschimmel (Illustr. Landw. Ztg. 1913, 187).
- Kober, F.**, Über die neuesten Bekämpfungsmethoden alter und neuer Rebkrankheiten im Haus- und Handelsgarten (Österr. Gartenztg. 1913, 8, H. 8, 241—246; 3 Fig.).
- Köck, G.**, Eine neue Krankheit auf Stachelbeerzweigen (Obstzüchter 1913, 168).
- Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde (Monatsh. f. Landw. 1913, 6, H. 7, 211—214; 2 Abb.).

- Kubelka, A., Zu „die Kiefernscütte und ihre Folgen“ (Österr. Forst- u. Jagdztg., Wien 1913, Nr. 29, 257—258).
- Lawrence, W. H., Bluestem of the Black Raspberry (Washington Stat. Bull. 108, 1913, 30 pp.; 28 fig.).
- Diseases of plants (Washington Stat. Bull. 7, Spec. Ser., 1913, 95—102).
- Maublanc, M. A., Bericht über die in dem phytopathologischen Laboratorium des National-Museums in Rio de Janeiro beobachteten Pflanzenkrankheiten (Internat. Agrartechn. Rundschau 1913, 4, 717—120).
- Mengel, O., Évolution du mildew suivant les conditions de milieu (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 157, Nr. 4 [28. Juill.], 292—294).
- Moore, J. C., Work connected with insect and fungus pests and their control (Report Agr. Dep. St. Lucia 1911—1912, 9—11).
- Munn, M. T., Lime-Sulphur vs. Bordeaux mixture as a spray for Potatoes, II (U. St. Agric. Exper. Stat. 1912, Bull. 352, 319—325; 1 pl.).
- Müller, H. C. und Morgenthaler, O., Versuche über die Bekämpfung des Steinbrandes bei Winterweizen (FÜHLINGS Landw. Ztg. 1913, 62, H. 14, 481).
- Norton, J. B., Methods used in breeding *Asparagus* for Rust resistance (Bull. Dep. Agr. Washington 1913, 60 pp.; 18 pl., 4 fig.).
- Orton, W. A., Potato-tuber diseases (U. St. Dep. Agric., Farm. Bull. 544, 1913 [June]).
- International phytopathology and quarantine legislation (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3 [June], 143—151).
- Palinkás, G., Szölőfertőzései kísérletek *Plasmopara viticolá*vál [= Versuche über eine Infektion des Weines mit *Plasmopara viticola*] (Botan. Közlem., Budapest 1913, 12, 3, 144). — [Magyarisch.]
- Pantanelli, E., Esperienze d'irrorazione sul pesco e la vite nel 1912 (Staz. Sperim. Agr. Ital. 1913, 46, 329—346).
- Esperienze d'irrorazione con polisolfuri ed altri fungicidi nel 1911 (Staz. Sperim. Agrar. Italian. 1912, 45, 161—190).
- Pavarino, L. e Turconi, M., Sull' avvizzimento delle piante di *Capsicum annuum* L. (Dagl. Atti R. Istit. Botan. Pavia 1913, 15, ser. 2, 207—211).
- Peacock, R. W., Field experiments with Flug smut (Agric. Gaz. of N. S.-Wales 1913, 24, 381—384).
- Petch, T., Papers and records relating to Ceylon mycology and plant pathology, 1783—1910. Bibliography (Annals Roy. Bot. Gard. Peradeniya 1913, 5, Part 5, 343—386).
- Petri, L., Dissecamento dei rametti di *Pseudotsuga Douglasii* CARR. prodotto da una varietà di *Sphaeropsis Ellisii* SACC. (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 3 [Juli], 278—280; 3 Textfig.).
- Probst, Einige unserer bekanntesten Baumschwämme, ihre Entstehung und Bekämpfung (Gartenwelt 1913, 17, Nr. 29, 400—401).
- Quanjer, H. M., Over de ontaarding der aardappelen in verband met de bladrolziekte (Tijdschr. Plantenz. 1913, 19, Nr. 4, 97—108; 6 Taf.).
- Reuther, Die Fußkrankheit des Weizens (D. Landw. Presse 1913, 40, 780).
- Beobachtungen über die Fußkrankheiten des Weizens (Ill. Landw. Ztg. 1913, 33, 589—591).
- Reynolds, M. H., Prevention of bunt in Wheat (Agric. Gaz. N. S.-Wales 1913, 24, Nr. 6, 461—476).
- Rorer, J. B., Some fruit diseases (Bull. Dep. Agricult. Trinidad and Tobago 1912, 11, Nr. 70, 75—76).
- Bud-rot of the Coconut palm (Ibid. 68—69).
- Spraying Cacao (Ibid. 34—36).
- Rutgers, A. A. L., The *Fusariums* from cancered Cacao bark and *Nectria cancri* n. sp. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 1913, 2. Sér., 12, 1. Part, 59—64).

- Salmon, E. S., Celery "blight" or "rust" [*Septoria Petroselinii* var. *Apii*] and its prevention (Gard. Chron. 1913, 53, Nr. 3782, 414—416, 6 fig.; 1913, 54, Nr. 3784, 3—4).
- Shear, C. L. and Stevens, N. E., Cultural characters of the Chestnut-blight fungus and its near relatives (U. St. Dep. Agr. Bur. Plant Ind. 1913, Circ. 131 [5 July], 3—18).
- Sorauer, P., Die Fleckenkrankheit der Erdbeerblätter (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenbau 1913, 28, Nr. 30, 290; 1 Abb.)
- Spaulding, P., The present status of the White Pine blister rust (U. St. Dep. Agr. Bur. Plant Ind. 1913, Circ. 129 [7 June], 9—20).
- Spinks, G. T., Factors affecting susceptibility to disease in plants (Journ. Agric. Science 1913, 5, Nr. 3, 231—247; 1 pl.).
- Steffen, Der Mehltaupilz an Crimson Rambler (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenb. 1913, 28, Nr. 32, 307).
- Stewart, F. C., An experiment on the control of Currant cane necrosis by summer pruning [*Botryosphaeria Ribis*] (U. St. Agric. Exper. Stat. 1913, Bull. 357 [Febr.], 10 pp.).
- , French, G. T. and Sirrine, F. A., Potato spraying experiments, 1902—1911. (Ibid. 1912, Bull. 349, 99—139).
- Stift, Zur Geschichte des Wurzelstörers oder der Rotfäule (Österr.-Ung. Zeitschr. Zuckerind. Landw. 1913, 445).
- Sturgis, W. C., *Herpotrichia* and *Neopeckia* on conifers (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 152—158; 2 pl.).
- Taubenhaus, J. J., The black rots of the Sweet potato (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 159—166; 3 pl.).
- and Manns, Th. F., Diseases of the Sweet pea (Gard. Chron. 1913, 54, Nr. 3785, 21—25; 12 fig.).
- Taylor, G. M., Potatoes and disease (Ibid. 1913, 54, Nr. 3786, 44—45).
- Traverso, G. B., Intorno ad un Oidio della *Ruta* [*Oonlariopsis Haplophylli* (P. MAGN.) TRAV.] ed al suo valore sistematico (Atti. Ac. Sc. Ven. Trent. Istriana 1913, 6, 5 pp.).
- Tubeuf, C. v., Schüttekrankheit der Kiefer (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. 1913, 11, 369—396).
- Die geweihförmigen Pilzgallen an Lorbeer (Ibid. 401—407; 2 Abb.).
- Vaile, R. S., Wilt of the Black-eye bean (Month. Bull. Com. Hort. Cal. 1912, 1, Nr. 12, 912—913; 1 fig.).
- Voges, E., Über *Ophiobolus herpotrichus* FR. und die Fußkrankheit des Getreides (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, 3, H. 1, 43—83).
- Wilson, G. W., *Fusarium* or *Verticillium* on okra in North Carolina? (Phytopath. 1913, 3, Nr. 3, 183—185).
- Wolf, F. A., Melanose (Phytopath. 1913, 3, 190—191).
- Black spot of Roses (U. St. Dep. Agric. Alabama Coll. Stat. Auburn. 1913, Bull. 172, 113—118; 2 pl., 3 figs.). — [*Diplocarpon Rosae*.]
- Zimmermann, H., *Fusicladium Cerasi* (RATH.) SACC., ein wenig bekannter Kirschenschädling (Bltr. Obst-, Wein- u. Gartenbau 1913, 107).
- S. auch Kavina unter 1, Reed and Cooley unter 2, Arthur und Fraser unter 3.

5. Tierparasitäre Pilze.

- Anonymus, Entomogenous Fungi (Agric. News 1912, 11, 270).
- Ballou, H. A., Notes on Insect pests in Antigua (Bull. Entomolog. Res. 1913, 4 [May]).
- Beauverie, J., Macrocultures du champignon de la Muscardine du ver à soie [*Botrytis Bassiana*] (Ann. Soc. Bot. de Lyon 1912, 34, 18—19).

Kavina, K., Pflanzliche Parasiten des Menschen (Priroda 1913, **11**, 419). — [Böhmisch.]

Molinas, E., Les champignons utiles, parasites des insectes (Le Jardin 1913, **27**, Nr. 632, 186—187).

Petch, T., Termite fungi: a résumé (Ann. Roy. Bot. Gard. Paradeniya 1913, **5**, Part 5, 303—341).

6. Gärungsgewerbe.

Cavel, L., La fabrication de l'alcool de „Nipa“ aux îles Philippines (Rev. Gener. Chim. Pure Appliq. 1913, Nr. 2, 2 février).

Fernbach, A., L'acidification des moûts pour la levure au cours de la fermentation alcoolique (Rev. Viticult. 1913, **39**, 997, 113—114).

Fincke, H., Über die Unterscheidung von Jamaica-Rum und Kunst-Rum (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1913, **25**, 589—596).

Heinrich, F., Über das Amyloverfahren und die dabei verwendeten Organismen (Ztg. f. Spiritusind. 1913, **36**, Nr. 25 [19. Juni], 317—318).

Hugues, E., Les vins de Frontignan (Ann. Falsific. 1913, **6**, 287—289).

Kickton, A. und **Murdfield**, Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Portweines (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1913, **25**, 625—675).

Marcille, R., Les vins de Tunis (Ann. Falsific. 1913, **6**, 295—296).

Mathieu, L., La désacidification des moûts et des vins (Ann. Falsific. 1913, **6**, Nr. 53 [Avril]).

Mohr, O., Gärungsgewerbe. Bericht über Fortschritte im Jahre 1912 (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 305—313).

Nagel, C., Furfurol, seine Entstehung, sein Verbleib und Nachweis, besonders in bezug auf den Brauereibetrieb (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 345—347).

Ventre, J., Influence des levures et de la constitution initiale des moûts sur l'acidité des liquides fermentés (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 2 [15. Juill.], 154—156).

S. auch **Moufang** unter 2, **Will** unter 2, **Ventre** unter 2.

7. Apparate und Verfahren.

Engelke, C., Über Konservierung von Pilzen für Schausammlungen und Herbarien (4./5. Jahresb. Niedersächs. Bot. Ver. 1911/12, Hannover 1913, XII—XIII).

Esclangon, E., Sur un régulateur de temperature (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 22 [22. Juill.], 1667—1670).

Faure, G., La luce monocromatica in fotomicrografia. Notes de Technica fotomicrophotographia (Arch. Farmacogn. Scienz. Affini, Roma 1913, **2**, Fasc. 7 [15. Luglio], 218—223; 3 tav. Desgl. in Ann. di Botan. 1913, **11**, 425—433).

Jorissen, W. P., Ein sicherer Thermostat für die Verwendung von Leuchtgas (Chem. Weekbl. 1913, **10**, 532—537).

Morse, W. J., Some borrowed ideas in laboratory equipment (Phytopath. 1913, **3**, 175—177; 1 pl.).

Rosam, A., Einfache microscopische Beurteilung des Gehaltes der Milch an Microorganismen (Milchw. Centralbl. 1913, **42**, 333—334).

Varga, O., Az üszököspórataralmis karpákról és az üszököspórák mennyiségének meghatározásáról [= Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung (Bot. Közlem., Budapest 1913, **12**, H. 3, 144—145). — [Magyarisch.]

Whitaker, A., Eine Verbesserung an Gasthermostaten (Chem. News 1913, **107**, 242—243).

White, T. C., The microscope and how to use it, 170 pp., w. fig. (London 1913.)

8. Verschiedenes.

- Anonymus**, Vlekken op bereide rubber (Teysmannia 1913, **24**, Nr. 5, 332—334).
- Coupin, H.**, Les germes de champignons qui flottent dans l'atmosphère (La Nature 1913, Nr. 2090 [14. juin]).
- Das Lebensmittelgewerbe**, Handbuch für Nahrungsmittelchemiker, Apotheker, Ärzte etc., in Verbindung mit verschiedenen Mitarbeitern herausgegeben von K. VON BUCHKA. 2 Bde. in ca. 30 Lieferungen, m. zahlr. Taf. u. Abb. (Leipzig 1913, Akademische Verlagsgesellschaft).
- Eisenberg, P. und Okolska M.**, Untersuchungen zur Theorie der Desinfection (Centralbl. Bact. I., 1913, **69**, 312—346).
- Gramenitzki, M. J.**, Der Zusammenhang zwischen dem activen und inactiven Zustande des Ferments und der Oberflächenspannung desselben (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 2 [25. Juni], 142—154).
- Graßberger, R.**, Die Desinfection in Theorie und Praxis, für Ärzte, Chemiker und Ingenieure (Leipzig 1913).
- Igel, M.**, Der Schutz des Holzes gegen Fäulnis, unter besonderer Berücksichtigung der Holzschwellenconservierung (Techn. Rundsch. 1913, **19**, Nr. 30 [23. Juli], Nr. 33 [13. Aug.]).

9. Gift- und Speiseschwämme.

- Gruner, E.**, Über Entstehung und Gewinnung der Trüffel (Zeitschr. Ang. Chemie 1913, **26**, 48).
- Parcot, L.**, Les dix champignons qui tuent. Comment les connaître, conseils pratiques. (Paris 1912.)
- Roch, M.**, Les empoisonnements par les champignons (Bull. Soc. Bot. Genève 1913, Sér. 2, **5**, 38—39, 43—95).
- Sartory, A.**, Les empoisonnements par les champignons en été 1912, 53 pp., 6 pl. col. (Paris 1912.)

10. Exsiccaten.

- Jaap, O.**, Fungi selecti exsiccati, Ser. 25 u. 26, Nr. 601—650. (Hamburg 1913.)
- Krieger, K. W.**, Fungi Saxoni exsiccati. Die Pilze Sachsens in getrockneten Exemplaren. Fasc 45: Nr. 2201—2250 u. 664b, 903b, 1870b. (Königstein 1913.) — S. auch **Jaap** unter 12.

11. Lichenes.

- Hasse, H. E.**, The lichen flora of southern California (Contribut. U. S. Nat. Herb. 1913, **17**, 132 pp., June 1913).
- Howe, R. H.**, Lichens of Mount Katahdin, Maine (Bryologist 1913, **13**, 33).
- Hue, A. M.**, Lichenes morphologie et anatomie dispositi, 386 pp., 64 fig. (Paris 1912.)
- Merrill, G. K.**, Florida lichens (Bryologist 1913, **16**, 39—41; 1 fig.).
— Lichens from Java (Torreya 1913, **13**, 133—137).
- Wainio, E. A.**, Lichenes Insularum Philippinarum, II (Philippine Journ. Sc., C. Botany, 1913, **8**, Nr. 2, 99—137).
- Wheldon, J. A. and Travis, G. B.**, Lichens of Arran (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 608, 248—253).

12. Myxomycetes.

- Jaap, O.**, Myxomycetes exsiccati, Nr. 121—140 (Hamburg 1913).
- Kaiser, G. B.**, Slime mould growing on a moss (Bryologist 1913, **16**, 45).
- Pinoy, E.**, Sur la nécessité d'une association bactérienne pour le développement d'une Myxobactérie, *Chondromyces crocatus* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 1 [7. Juill.], 77—78).
- Sturgis, W. C.**, On *Stemonitis nigrescens* and related forms (Botan. Gaz. 1913, **55**, 400—401).

Nachrichten.

Personalnotiz. Zum Ehrenmitgliede der Kgl. Schwedischen Academie der Landwirtschaft in Stockholm gewählt wurde Prof. Dr. JACOB ERIKSSON-Stockholm.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Gelegentlich der diesjährigen Jahresversammlung der drei deutschen botanischen Gesellschaften zu Dahlem bei Berlin am 4.—9. October sind laut Programm neben verschiedenen Besichtigungen wissenschaftlicher Institute noch Excursionen nach dem Reservat des Plagefenns (5. Oct., 8.41 Uhr vom Stettiner Bahnhof) und dem Spreewald (9. Oct.) geplant. Die Sitzungen der einzelnen Gesellschaften finden im Kgl. Botanischen Museum (6. Oct.: Generalversammlung der D. Botan. Gesellschaft; 7. und 8. Oct., 9 Uhr: Sitzung der Freien Vereinigung für Pflanzegeographie und Systematische Botanik) und im Pharmaceutischen Institut (am 7. und 8. Oct., 8½ Uhr: Vereinigung für Angewandte Botanik) statt.

— Die Società Italiana per il Progresso delle Science hält ihre 7. Versammlung in Siena vom 22. bis 27. September d. J. ab; ausführliches Programm bringt das „Archivio di Pharmacognosia e Science affini“ vom 15. Juli d. J., H. 7, p. 233—236.

— Zu Gent findet vom 20.—22. Sept. d. J. der 17. Congreß Flämischer Naturforscher und Ärzte statt.

— Dem Pharmacologischen Institut der Universität Wien wird die diesjährige Stiftung des Fürsten VON LIECHTENSTEIN im Betrage von 50000 Kronen zugewendet (vgl. Mycol. Centralbl., Bd. I, p. 128).

— Der neue Botanische Garten der Universität München ist kürzlich fertiggestellt und eröffnet worden.

— Die British Mycological Society hält ihre diesjährige Pilzexcursion („Fungus Foray“) in Hindhead unweit London wie alljährlich vom 22.—27. Sept. ab, zu der sie auch ausländische Mycologen freundlichst einladet. Näheres durch Herrn J. RAMSBOTTOM, London SW., British Museum (Natural History).

Hansen-Fonds. E. Chr. HANSEN hat durch letztwillige Verfügung einen Fonds gestiftet, aus dem in jedem 2. oder 3. Jahre eine goldene Medaille nebst wenigstens 2000 Kronen an den Verfasser einer hervorragenden microbiologischen Arbeit verliehen wird. Die erstmalige Verteilung soll 1914 an einen Vertreter der medicinischen Microbiologie erfolgen.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntniss der Fungi imperfecti, II.
(Mit 18 Textbildern) 97—115

II. Referate.

Arnaud, G., Sur les genres <i>Zopfia</i> , <i>Richonia</i> et <i>Caryospora</i>	128
Ayala, S., Un grave malanno alla Fava in Calabria	124
Bachmann, E., Zur Flechtenflora des Erzgebirges	132
Blaringhem, L., Observations sur la Rouille des Guimauves [<i>Puccinia Malvacearum</i>]	125
Boeseken, J. en Watermann, H., Over de werking van eenige benzolderivaten en koolstofderivaten up e ontwikkeling van <i>Penicillium glaucum</i>	116
— Werking van in water gemakkelijk, in olie neit oplosbare stoffen op de groei van <i>P. glaucum</i>	116
Borthwick, A. W., Some modern aspects of applied botany	120
Bouly de Lesdain, M., Notes lichénologiques	131
Buchet, S. et Colin, H., Le <i>Tricholoma pseudo-acerbum</i> COST. et DUF. et son pigment	117
Clinton, G. P., The relationships of the Chestnut blight fungus	127
Eriksson, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen	119
Finardi, G., Parassiti vegetali del Pomodoro	124
Fink, B., The nature and classification of Lichens	131

	Seite
Fiori, A., Il seccume degli aghi del Larice causato da <i>Cladosporium Laricis</i> SACC. e <i>Meria Laricis</i> VUILL.	124
Hiltner, L. und Gentner, Über die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien	125
Howe jr., R. H., <i>Oropogon loxensis</i> and its north american distribution	131
Jensen, H. en de Vries, O., Onderzoekingen over tabak der Vorstenlanden	121
Johannessohn, F., Einfluß organischer Säuren auf die Hefegärung	116
Juel, H. O., Beiträge zur Kenntnis der Gattungen <i>Taphrina</i> und <i>Exobasidium</i>	130
Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exsiccati	133
Krause, Fr., Über das Auftreten von Pilzen in Kartoffeln	122
Kulisch, P., Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar im Elsaß für das Jahr 1911	125
Lagerberg, T., Studier öfver den norrländska tallens sjnkdomar, särskildt med häusyn till dess förnygring [= Studien über die Krankheiten der nord- ländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung]	123
Le Renard, A., Influence du milieu sur la résistance du <i>Pénicille crustacé</i> aux substances toxiques	115
Lloyd, C. G., Index of the mycological writings	126
— Mycological notes	127
Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana 1912	133
Massee, G., Mycology, new and old	127
Mer, Emilie, Le <i>Lophodermium nervisequum</i> , parasite des aiguilles de Sapin	125
Meyerhof, O., Über scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduktion	115
Meylan, Ch., <i>Myxomycetes</i> du Jura	132
Moreau, F., Une nouvelle Mucorinée hétérogame, <i>Zygorrhynchus Dangeardi</i> sp. nov.	129
Müller-Thurgau, H., Infection der Weinrebe durch <i>Plasmopara</i> (<i>Peronospora</i>) <i>viticola</i>	121
— Bericht der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Garten- bau in Wädenswil für die Jahre 1909 und 1910	125
Orton, C. R., The prevalence and prevention of stinking smut in Indiana	121
Rapaics, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks]	123
Reuter, C., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze	118
Romell, L., Remarks on some species of the genus <i>Polyporus</i>	128
Rosenthaler, L., Über die Verbreitung emulsinartiger Enzyme	117
Saito, K., Ein neuer Endomyces (<i>Endomyces Lindneri</i>)	128
Scriba, L., Cladonien aus Korea	132
Selby, A. D., Dressings for pruning wounds of trees	120
Stahel, G., Stickstoffbindung durch Pilze	116
Sydow, P. et H., Monographia <i>Uredinearum</i> seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica	126
Thaxter, R., New or critical <i>Laboulbeniales</i> from the Argentine	129
Voglino, P., I funghi piu dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1911	122
— Sopra una nuova infezione dei Pomodoro	124
— La cancrena o marcescenza delle Solanacee	125
Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens	126
Winterstein, E., Reuter, C. und Korolew, R., Über die chemische Zusammensetzung einiger Pilze und über die bei der Autolyse derselben auftretenden Producte	118
Literatur	133—142
Nachrichten.	

Druckfehler.

Es ist zu lesen:

BARENDRECHT statt BARENDECHT (auf Zeile 24, Heft 1, p. 35, Bd. 3),
 GARBOWSKI „ GABOWSKI (von unten Zeile 12, Heft 2, p. 79, Bd. 3),
 Dixanthylharnstoff statt Dioxyanthylharnstoff (auf der gleichen Seite letzte Zeile
 unten).

(Redactionsschluß: 31. August 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Banr-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

Oktober 1913.

Heft 4

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von etwa 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von etwa 24 Bogen 15 Mark.

Einzelne Hefte Mark 1.50—2.— (Tafeln extra).

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35, erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet durch seine ständigen Referenten fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

1. **von Minden, M.**, Beiträge zur Biologie und Systematik einheimischer submerser *Phycomyceten*. (Mit 114 Fig.)
 2. **Wehmer, C.**, Versuche über die Bedingungen der Ansteckung und Zersetzung gesunden Holzes durch *Merulius* (Hausschwammstudien IV). Mit 10 Photogr. (Aus dem Techn.-Bacteriol. Laboratorium der Kgl. Techn. Hochschule Hannover.)
-

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Über die Traubenwickler

(*Clysia* [*Conchylis*] *ambiguella* Hübn. und *Polychrosis botrana* Schiff)
**und ihre Bekämpfung, mit Berücksichtigung
natürlicher Bekämpfungsmethoden.**

Von

Prof. Dr. F. Schwangart,

Vorstand der zoologischen Station an der Kgl. Lehr- und Versuchsanstalt
für Wein- und Obstbau in Neustadt a. d. Haardt,
Privatdozent an der Technischen Hochschule in Karlsruhe.

Zweiter Teil.

Mit 9 Abbildungen im Text und 9 Tafeln. (IV, 195 S. 4^o.)

1913. Preis: 12 Mark.

Inhalt: 1. Grundlagen einer Bekämpfung des Traubenwicklers auf natürlichem Wege (1909). 2. Über den Stand der Arsenfrage in Frankreich (1910). Von Ökonomierat Direktor Fuhr und Dr. Schwangart. 3. Zur Bekämpfung des „Heu- und Sauerwurmes“ (Traubenwicklers) in Bayern (1910). 4. Ist eine Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes möglich? (1910). Mit 9 photographischen Abbildungen. 5. Über den Rückgang des bekreuzten Traubenwicklers im Jahre 1910 (1911). 6. Die Bekämpfung der Rebschädlinge und die Biologie (1911). 7. Das Traubenwicklerproblem und das Programm der angewandten Entomologie (1913). 8. Verzeichnis einschlägiger Veröffentlichungen des Verfassers, die in der vorstehenden Sammlung nicht enthalten sind.

Seit dem Erscheinen des ersten Teiles dieser Arbeit (1910) hat das Traubenwicklerproblem mehr und mehr Interesse gewonnen. Insbesondere ist es das Prinzip der „biologischen Bekämpfung“ — Bekämpfung schädlicher Organismen mit Hilfe ihrer natürlichen Feinde — das, nach mannigfachen Anstrengungen im Ausland, auch in Deutschland mehr Würdigung findet. Der Verfasser hat auf diesem Gebiet eingehende Studien gemacht und legt deren Ergebnisse hier vor, die ohne Zweifel bei allen Wein- und Obstbauinteressenten ganz besondere Beachtung finden werden.

Früher erschien:

Erster Teil. Mit 3 Tafeln. 1910.

Preis: 5 Mark.

Inhalt: 1. Zur Biologie der Traubenwickler. 2. Versuche mit chemischen Bekämpfungsmitteln. 3. Aussichten der Bekämpfung mit mechanischen und physikalischen Methoden. 4. Versuche zur Heranziehung natürlicher Bekämpfungsfaktoren.

Beiträge zur Biologie der Uredineen.

Von ED. FISCHER.

4. Weitere Versuche über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (SCHRANK) WINTER¹⁾.

Aus meinen letztjährigen Versuchen hatte sich ergeben, daß bei *Uromyces caryophyllinus* wenigstens zwei biologische Formen zu unterscheiden sind: die eine, aus der Gegend von Heidelberg stammende, lebt auf *Tunica prolifera* und geht nur ganz ausnahmsweise auf *Saponaria ocymoides* über; die andere dagegen entwickelt sich sehr gut auf *Saponaria ocymoides*. Das Verhalten dieser zweiten, im Wallis vorkommenden Form zu *Tunica prolifera* konnte nicht vollkommen klargelegt werden; einzelne Versuche machten es aber wahrscheinlich, daß sie auch auf diese Pflanze übergeht. Zur Prüfung dieser Frage unternahm ich nun im Jahre 1913 einige weitere Infectionsversuche. Das Ausgangsmaterial für dieselben waren reichlich entwickelte Aecidien auf *Euphorbia Gerardiana*, die ich am 27. Mai von Herrn EM. VON RIEDMATTEN erhielt. Sie waren am Damme der Liène bei St. Léonard im Wallis gesammelt worden.

Versuchsreihe IX.

Die Sporen wurden, in Wasser verteilt, vermitteltst Verstäuber am 27. Mai in reichlicher Menge auf die Versuchspflanzen aufgetragen und dies Tags darauf wiederholt. Die Versuchspflanzen waren folgende:

- Nr. 1: *Tunica Saxifraga* (L.) SCOP.,
- Nr. 2: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Handelsgärtner Wartmann in St. Gallen,
- Nr. 3: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge aus Samen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte, die aber bereits aufrechte Blütentriebe zeigten,
- Nr. 4: *Saponaria ocymoides* L.,
- Nr. 5: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 6: *Saponaria ocymoides* L.,
- Nr. 7: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 8: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Sündermann in Lindau,
- Nr. 9: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 10: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge aus Samen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte, die aber erst Blattrosetten und noch keine aufrechten Blühtriebe gebildet hatten. Controllversuche auf Objectträger ergaben schon Tags darauf Keimungen der Aecidio-sporen, am 29. Mai waren dann solche ganz massenhaft zu beobachten.

1) 1—3 s. diese Zeitschrift, Bd. I, 1912.

Da es sich bei unserer Fragestellung nicht um den Verlauf der Entwicklung des Pilzes, sondern bloß um das Endergebnis der Infektionsversuche handelt, so teilen wir im folgenden nur das Resultat von ein oder zwei Controllen mit:

- Nr. 1: *Tunica Saxifraga*; am 27. Juni fand ich an der Versuchspflanze, die gut entwickelt ist und sehr zahlreiche Sprosse besitzt, im ganzen nur etwa vier Sporenlager; am 11. Juli constatierte ich ein Teleutosporenlager;
- Nr. 2: *Saponaria ocymoides*; die Pflanze zeigte am 7. Juni gelbliche Fleckchen als ersten Beginn eines Infektionserfolges, sie wurde dann zum Zwecke einer anderen Untersuchung ausgeschaltet;
- Nr. 3: *Tunica prolifera*; am 23. Juni massenhafte Uredolager;
- Nr. 4: *Saponaria ocymoides*; die Versuchspflanze ging zugrunde;
- Nr. 5: *Tunica prolifera* zeigte am 23. Juni massenhaft Uredolager;
- Nr. 6: *Saponaria ocymoides*; am 20. Juni waren auf den unteren Blättern Uredolager sehr zahlreich zu constatieren;
- Nr. 7: *Tunica prolifera*; auf einer ziemlichen Anzahl von Blättern findet man Uredolager in meist geringer Zahl;
- Nr. 8: *Saponaria ocymoides* weist am 20. Juni massenhafte Uredolager auf;
- Nr. 9: *Tunica prolifera*; am 17. Juni einzelne Uredolager, am 23. Juni wurde der Befund nicht notiert;
- Nr. 10: *Tunica prolifera*; am 23. Juni sind sehr viele Uredolager auf zahlreichen Blättern entwickelt;
- Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13: *Tunica prolifera*; am 23. Juni Uredolager in großer Menge.

Daraus geht also hervor, daß mit Aecidiosporen auf *Euphorbia Gerardiana* aus dem Wallis *Tunica prolifera* ebenso reichlich inficiert werden konnte wie *Saponaria ocymoides*.

Damit ist aber noch keineswegs endgültig bewiesen, daß es in diesen Versuchen ein und derselbe Pilz gewesen ist, der auf beide Pflanzen übergang. Es ist im Gegenteil ganz gut möglich, daß das Ausgangsmaterial auf *Euphorbia Gerardiana* ein gemischtes gewesen ist: die von Herrn VON RIEDMATTEN erhaltenen Aecidien-befallenen Sprosse waren nämlich sicherlich nicht alle aus demselben Rhizom entsprossen, und da im Wallis *Uromyces caryophyllinus* sowohl auf *Saponaria ocymoides* wie auch auf *Tunica prolifera* vorkommt, so könnten ganz gut am gleichen Standorte die einen *Euphorbia Gerardiana* von ersterer, die anderen von letzterer aus inficiert worden sein. Ja, es wäre sogar nicht ausgeschlossen, daß ein und dieselbe *Euphorbia*-Pflanze von zwei verschiedenen Pilzen bewohnt wäre. Die Identität des *Saponaria*-Pilzes mit dem *Tunica*-Pilze kann infolgedessen nur dadurch außer Zweifel gestellt werden, daß man mit den auf *Saponaria* entstandenen Uredosporen *Tunica* und mit den auf *Tunica* entstandenen *Saponaria* erfolgreich infiziert. Einen derartigen Versuch hatte ich schon letztes Jahr unternommen (Versuchsreihe VIII), aber er hatte nicht ein einwandfreies Resultat ergeben. Ich führte daher mit den in der eben beschriebenen Versuchsreihe IX erhaltenen Uredosporen noch zwei weitere Versuchsreihen aus. Im Hinblick auf diese hatte ich schon in Reihe IX die inficierten *Tunica*- und die *Saponaria*-Pflanzen je in ein besonderes Gewächshaus gestellt und auch die jeweilige Kontrolle derselben nach Möglichkeit getrennt und nicht am gleichen Tage vorgenommen.

Versuchsreihe X,

eingeleitet am 20. Juni mit den Uredosporen, die in Reihe IX Nr. 6 und Nr. 8 auf *Saponaria ocymoides* aufgetreten sind. Die Sporen werden

wieder in Wasser verteilt und mit dem Verstäuber auf folgende Pflanzen aufgetragen:

- Nr. 1: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; blühende Pflanzen, aus Samen gezogen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte;
- Nr. 2: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 1;
- Nr. 3: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen;
- Nr. 4: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; Sämlinge aus Samen vom Wallis, aber weniger entwickelt als Nr. 1 und 2, etwas aufgestengelt, aber noch mit vielen dichtstehenden Rosettenblättern;
- Nr. 5: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 4.

Ein Controllversuch auf Objectträger zeigte Tags darauf reichliche Sporenkeimungen. Es wurden an diesem zweiten Tage die Versuchspflanzen nochmals mit sporenführendem Wasser bestäubt. Die Versuchsreihe wird nach Entfernung der Glasglocken in das gleiche Gewächshaus gestellt, in welchem vorher die Versuche Nr. 6 und 8 der Reihe IX gestanden waren und sorgfältig von den übrigen getrennt gehalten. Ohne auf den ganzen Verlauf der Versuche einzugehen, geben wir im folgenden auch wieder nur das Resultat und zwar so wie es sich am 15. Juli zeigte

- Nr. 1: *Tunica prolifera*; zahlreiche Blätter tragen ein bis mehrere Uredolager;
- Nr. 2: *Tunica prolifera*; an ziemlich zahlreichen Blättern, aber meist vereinzelt, Uredolager;
- Nr. 3: *Saponaria ocymoides*; an wenigen Blättern je 1—2 Uredolager;
- Nr. 4: *Tunica prolifera*; ziemlich viele Blätter mit einem oder mehreren Uredolagern besetzt;
- Nr. 5: *Tunica prolifera*; auf verschiedenen Blättern zerstreut vereinzelt Uredolager.

Die auf *Saponaria ocymoides* entstandenen Uredosporen vermögen also auch *Tunica prolifera* zu infizieren.

Versuchsreihe XI,

eingeleitet am 23. Juni mit den Uredosporen, die in Reihe IX Nr. 3, 5 und 10 auf *Tunica prolifera* aufgetreten sind. Die Auftragung der Sporen geschieht wiederum durch Verstäuben mit Wasser. Es versteht sich von selbst, daß auch diese Reihe von der vorangehenden bis zur Schlußcontrolle sorgfältig getrennt gehalten wird. Versuchspflanzen sind:

- Nr. 1: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., von Samen aus dem Wallis (gesammelt 1912) erzogen, mit Knospen oder Blüten;
- Nr. 2: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 1, aber etwas kleiner, jedoch schon mit aufrechten zum Blühen bestimmten Trieben;
- Nr. 3: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 1;
- Nr. 4, 5, 6, 7, 8 und 9: *Saponaria ocymoides* L., bezogen teils von Sündermann in Lindau, teils von Wartmann in St. Gallen, aber schwache Pflanzen, nur mit wenigen guten Trieben.

Auch hier geben wir nur das Resultat der Schlußcontrolle vom 15. Juli:

- Nr. 1: *Tunica prolifera*; nur ganz wenige junge, sowie ein geöffnetes Sporenlager (am 22. Juli waren dann da und dort, aber nur einzeln, Lager zu bemerken);
- Nr. 2: *Tunica prolifera*; kein sicheres Infektionsresultat;
- Nr. 3: *Tunica prolifera*; an ganz wenigen Blättern je 1—3 Sporenlager (am 22. Juli waren dann auf mehreren Blättern ein bis mehrere Sporenlager zu sehen);
- Nr. 4: *Saponaria ocymoides*; an ziemlich vielen Blättern je ein oder mehrere Uredolager;

- Nr. 5: *Saponaria ocymoides*; auf circa sechs Blättern je ein bis mehrere Uredolager;
 Nr. 6: *Saponaria ocymoides*; auf etwa sieben Blättern je ein bis mehrere Sporenlager;
 Nr. 7: *Saponaria ocymoides*; auf vier Blättern je ein bis ziemlich zahlreiche Sporenlager;
 Nr. 8: *Saponaria ocymoides*; auf circa sechs Blättern je ein bis mehrere Uredolager;
 Nr. 9: *Saponaria ocymoides*; nur ein vereinzelt Uredolager bemerkt.

Die auf *Tunica prolifera* entstandenen Uredosporen vermögen also auch *Saponaria ocymoides* zu inficieren.

Aus diesen Versuchen geht somit jetzt mit voller Sicherheit hervor, daß der *Uromyces caryophyllinus* aus dem Wallis, mit welchem ich experimentiert habe, sowohl *Saponaria ocymoides* wie auch *Tunica prolifera* besiedelt, während nach unseren letztjährigen Versuchen der *Uromyces caryophyllinus* aus der Gegend von Heidelberg nur auf *Tunica prolifera* lebt und bloß ganz ausnahmsweise auf *Saponaria ocymoides* übergeht. Die Specialisation dieses Pilzes ist also in Baden und im Wallis nicht dieselbe. Fragt man sich nun, mit was wohl diese Verschiedenheit der Specialisation in Beziehung steht, so wird das Augenmerk auf die Verbreitung der beiden genannten Wirtspflanzen gelenkt: Im Wallis kommen dieselben beide sehr häufig vor, während in ganz Baden *Saponaria ocymoides* fehlt. In der Umgebung von Heidelberg mußte daher der Pilz seine Uredo- und Teleutosporen von jeher immer auf *Tunica prolifera* ausbilden, während er im Wallis stets Gelegenheit hatte, sich auf beiden zu entwickeln. Daran ändert vorläufig die Tatsache nichts, daß im Wallis die Uredo- und Teleutosporen von *U. caryophyllinus* auf beiden Wirten bisher erst selten gefunden worden sind.

Für die Standorte bei Heidelberg liegt also hier im großen das vor, was im kleinen von H. KLEBAHN (1, 2) durch seine so interessanten, vom Jahre 1892 bis zum Jahre 1907 durchgeführten Versuche mit *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* in ziemlich weitgehendem Maße erreicht worden ist, nämlich die Specialisation eines Pilzes durch ausschließliche Gewöhnung an einen Wirt. — Eine Abhängigkeit der Specialisation von der geographischen Verbreitung der Wirtspflanze, wie wir sie hier für *Uromyces caryophyllinus* nachgewiesen haben, betont in neuester Zeit auch TREBOUX (1) für *Puccinia coronifera* in Südrußland, wenn er sagt: „Während die am Orte *P. coronifera* führenden Gräser (*Avena*, *Agropyrum*, *Bromus*, *Calamagrostis* und *Festuca*) äußerst stark von den Aecidiosporen auf *Rhamnus cathartica* inficiert wurden (z. B. *Avena* mit 50—80 Uredolagern auf einem □-Centimeter der Blattfläche), wurden die anderen Gräser bedeutend schwächer befallen. Das Verhältnis der Zahl der Infektionsstellen bei den verschiedenen Gräsern einer Versuchsreihe kann sogar 100—1000:1 werden und dann die Übertragbarkeit bei schwacher Aussaat leicht übersehen werden.“ Genau so verhält sich ja auch unser *Uromyces caryophyllinus* von Heidelberg zur *Saponaria ocymoides*.

In einem gewissen Widerspruche damit steht nun allerdings das Verhalten des *Uromyces caryophyllinus* zur *Tunica Saxifraga*: da diese Pflanze im Wallis sehr häufig vorkommt und auch an denselben Standorten wie *T. prolifera*, so sollte man nach obigem erwarten, daß sie eben-

falls gut inficiert werden kann. Das ist aber, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, vielmehr ergab unser Infektionsversuch (IX, Nr. 1) nur ein sehr schwaches Resultat. Nichtsdestoweniger kann man aber wohl sagen, daß innerhalb eines gewissen Rahmens bei *Uromyces caryophyllinus* die Specialisation mehr von der Verbreitung der Nährpflanzen abhängig ist, als von deren Verwandtschaft; sofern wenigstens die von den Systematikern durchgeführte Verteilung seiner Wirtsspecies auf die Gattungen wirklich der Verwandtschaft den richtigen Ausdruck gibt! In dieser Hinsicht besteht ein scharfer Unterschied gegenüber *Puccinia Pulsatillae*, für die wir unten zeigen werden, daß die Specialisation sehr genau mit der systematischen Gruppierung der Wirte zusammenfällt, aber zu deren geographischen Verbreitung keine nähere Beziehung erkennen läßt.

Citierte Literatur.

- KLEBAHN, H., 1. Die wirtswechselnden Rostpilze (Berlin 1904, p. 158 ff. u. p. 268 ff.).
 — 2. Culturversuche mit Rostpilzen, XII. u. XIII. Bericht (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XV und XVII, sowie die früheren, meist ebendasselbst erschienenen Berichte).
 TREBOUX, O., 1. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, III (Ann. Mycol. 1912, 10, p. 557 ff.).

Some Suggestions as to the Phylogeny of the *Ascomycetes*¹⁾.

By

ERNST A. BESSEY, East Lansing (Michigan).

It was an early suggestion of SACHS²⁾ that the *Ascomycetes* and *Florideae* were closely related, with the implication that the latter, or rather the ancestral forms of the latter, were the plants from which the former were descended. DE BARY³⁾ on the other hand, and with him many others, while recognizing the many points of similarity between these two groups preferred to derive the *Ascomycetes* from some of the *Phycomycetes*. As is well known BREFELD also had a somewhat similar standpoint, differing however from that of DE BARY in his denial of the presence of sexuality in the *Ascomycetes* as well as in many of the features of his classification. The researches of STAHL upon *Collema* and THAXTER⁴⁾ upon the *Laboulbeniales* have led many to incline toward the

1) Read before the Botanical Society of America at the Cleveland meeting, Dec. 31. to Jan. 3., 1913.

2) Lehrbuch der Botanik, 4. Auflage, 1874, p. 288.

3) Comparative Morphology and Biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria (English edition) 1887, p. 236—237.

4) THAXTER, R., Contributions towards a Monograph of the *Laboulbeniaceae*, Part I (Mem. Am. Acad. of Arts and Sci. 1896). — STAHL, E., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten, Leipzig 1877.

Floridean origin of the *Ascomycetes* so that now the number of botanists of this faith is fairly large.

I will attempt to give a very brief résumé of the chief points that would support this hypothesis. First and foremost, as SACHS pointed out, the two groups possess in common that type of reproductive structure that may be called a "spore fruit". Whereas in the *Phycomycetes* the result of sexual fusion is the production of a thick walled oospore or zygospore, in the *Florideae* and *Ascomycetes*, the fertilized oogone (or carpogone) grows out into series of cells, few or many in number, often associated with sterile cells from other sources and leading to the production of the final reproductive structures, carpospores in the one group, asci containing ascospores in the other. I will revert later to the details of this process in the two groups. In the second place, these two groups show many points of similarity, vegetatively. Thus in the *Laboulbeniales* as pointed out by THAXTER and by FAULL¹⁾, *Pyronema* according to CLAUSSEN²⁾ and many higher fungi and lichens according to MEYER³⁾ and others, the septa of the hyphae are perforated by a single fairly large pit which permits of protoplasmic connection between adjoining cells. In the *Ascomycetes* and in the lower *Florideae*, the structure is prevailingly filamentous and, for a large part, the growth of these filaments is terminal. There is also a strong tendency for the cells of the filaments to become plurinucleate with age altho they often remain uninucleate. The gelatinization of the walls so prevalent in the *Florideae* is frequent in the higher fungi but not by any means widespread.

In two great particulars however, the groups under consideration are very different, namely, their mode of nourishment and the structure of their ultimate reproductive cells. The *Ascomycetes* are without exception, hysteroophytes (i. e. dependent upon external sources for their organic food) while the *Florideae* are typically holophytes. No traces of chloroplasts are to be found in the *Ascomycetes* while they are regularly present in the Red seaweeds. However, there are a number of *Florideae* which show transitions from the holophytic to the hysteroophytic condition. Thus, many are simply epiphytes, apparently using other seaweeds only for a place of attachment. Many of these indeed show a tendency on the part of the holdfast cells to penetrate rather deeply into the tissues of the supporting plant. This becomes very marked in the endophytic species, some of which apparently are merely room-parasites, apparently obtaining none of their organic food from the plants they inhabit; while others, though still retaining apparently functional chloroplasts, are certainly somewhat parasitic in that the cells of the host plant bordering upon the filaments of the parasite are killed or at least emptied of their reserve food materials. These examples lead to the case of *Harveyella mirabilis*, which is like the last mentioned except that it contains no chloroplasts. It is in fact a fungus, physiologically. Its hyphae branch through the host like those of a fungus and indeed the external cushion

1) FAULL, J. H., The Cytology of *Laboulbenia chaetophora* and *L. gyridarum* (Annals of Botany, April 1912, **26**, 325—355; pl. 37—40).

2) CLAUSSEN, P., Zur Entwicklungsgeschichte der *Ascomyceten*, *Pyronema confluens* (Zeitschr. f. Bot. 1912, **4**, 1—64; figs. 1—13, pl. 1—6).

3) MEYER, ARTHUR, Die Plasmaverbindungen und die Fusionen der Pilze der Florideenreihe (Bot. Ztg. 1902, **60**, 139—176; pl. 6).

of tissue in which the carpospores are borne shows a remarkable similarity to the apothecium of some *Lichen*. I do not want to be understood as advocating any claim for *Harveyella* in the ancestral line of the *Ascomycetes* but I wish to show that the modern *Florideae* are capable of giving rise to parasites with many of the fungal characteristics. If this is possible with recent *Florideae* it does not seem reasonable to deny the possibility of the more primitive *Florideae* having given rise to a hystero-phytic offshoot that eventually, became the *Ascomycetes*.

The most difficult objection to overcome is the ascus. No living Red seaweed is known in which such a structure is present. True, it has been suggested that the tetraspore mother cell represents an ascus and the tetraspores four ascospores. An additional point of similarity is the fact that in both structures, viz. tetrasporangium and ascus we find the occurrence of a reduction division. However, in view of the association of the tetrasporangium with a type of alternation of generations such as appears not to occur among the fungi except in the *Uredinales*, and of the totally different origin of tetrasporangium and ascus morphologically, I feel that we must for the present look elsewhere, unless we are to suppose that the ancestors of the *Ascomycetes* suffered a shortening of the tetrasporic generation and combination of it with the sporophytic structure arising from the fertilized carpogone, so that the sporogenous filaments from the carpogone, instead of terminating in carpospores came to terminate in tetrasporangia (asci). Perhaps *Nemalion* which does not possess an intercalated tetrasporic generation may give us a hint as to the possible origin of the ascus. In this form the fusion nuclei formed by the division of the fertilized nucleus of the carpogone are diploid in character. The rather short sporogenous threads are also composed of cells with diploid nuclei. WOLFE¹) has found, however, that the end cell of each sporogenous filament, the cell from which the carpospores are budded off, shows the haploid number of chromosomes in the divisions which give rise to the carpospores. He found no indication of tetrad formation or of the two nuclear divisions always considered as essential to the reduction of chromosomes. Possibly the carpospores thus produced contain the haploid number of double chromosomes and on germination make the typical reduction divisions or possibly these take place just back of the cells on question. In either event those cells in which this occurs show considerable homology to the asci which are cells produced near the ends of filamentous outgrowths from the fertilized carpogone, within which the reduction division takes place. Perhaps the retention and further division of the products of this division within the ascus so as to form eight or even more ascospores is connected in some way with the changed manner of spore distribution. In the seaweeds the comparatively large carpospores are easily transported by the water while the air-dispersal is more efficacious with smaller spores, such as the ascospores.

In the *Florideae* the union of the nuclei takes place in the carpogone. The sporogenous threads, then, contain daughter fusion nuclei. In some of the *Ascomycetes* doubt has been thrown recently upon the occurrence of this union within the carpogone. Indeed CLAUSSEN, SCHIKORRA

1) WOLFE, J. J., Cytological Studies on *Nemalion* (Ann. of Bot. 1904, 18 [Oct.], 607—630; 1 textfig., pl. 40—41).

and FAULL¹⁾ deny this fusion for the carpogone and appear to show, for the forms with which they worked, that paired but not united nuclei pass out into the ascogenous threads, dividing by conjugate division but not uniting until the ascus is formed. Yet in this case each pair of nuclei has, between them, the diploid number of chromosomes, the union of chromatic matter taking place in the *Ascomycetes* as in the *Florideae* in the synapsis connected with the reduction division. The fundamental difference is that in the one case the chromatin masses destined for union at synapsis are in separate but closely associated nuclei, while in the other case they lie within the same nuclear membrane. Where this change occurred, whether as the hysterozytic habit was being assumed or earlier or later one can scarcely venture to guess in a matter the whole of which is to so large an extent pure speculation.

Assuming now that it may be likely that the primitive *Ascomycetes* had a *Floridean* ancestry we must naturally seek for the most primitive *Ascomycetes* among those forms with structures most nearly like those of the *Algae* in question. These we find in the *Lichens* related to *Collema*, as well as in the *Laboulbeniales*. In both of these groups the occurrence of non-motile sperm cells and trichogynes has often led to the belief in the relationship of these fungi to the Red seaweeds. *Collema* is of especial interest in view of the discovery by Miss BACHMANN²⁾ that in one species the sperms are not set free from the antherid but are sought out by the trichogynes which partially wind around them and then fuse with them. This forms an easy transition to the types like *Pyronema* where the antherid forms no sperm cell at all but fuses directly with the trichogyne. By a gradual reduction of the latter we approach types like the *Erysiphaceae* in which a trichogyne is lacking.

Even in the *Florideae* the trichogyne is sometimes a separate cell from the carpogone. This is strongly marked in the case of those *Ascomycetes* in which this organ occurs, it often containing four to six or more cells. The formation of a several celled ascogonium, the cells of which may fuse more or less is perhaps an indication that the ancestral *Florideae* were of the type in which auxiliary cells were present. This is of course mere surmise until the nuclear phenomena in forms with a true ascogone have been worked out fully.

Based on the foregoing I would suggest that the algal ancestors of the *Ascomycetes* were *Floridean* in nature, probably inhabitants of fresh water, that were first epiphytic, then endophytic and finally parasitic within colonies of *Nostoc*. They gradually emerged and acquired the power of land life in connection with this or similar hosts. The most primitive spore fruit, then, of the *Ascomycetes* would be the apothecium such as found in *Collema* or similar *Lichens*, a structure resembling the cystocarp of many red seaweeds. In the one direction this type of structure became more and more perithecioid, until we have a true perithecium. This progressed further to the closed structure of the *Erysiphaceae* and the spore fruits such as occur in *Aspergillus*, the *Tuberaceae*

1) CLAUSSEN, l. c. — FAULL, l. c. — SCHIKORRA, W., Über die Entwicklungsgeschichte von *Monascus* (Zeitschr. f. Bot. 1909, 1, 379—410; 3 Textfig., 2 Taf.).

2) BACHMANN, FRED A. M., A New Type of Spermatogonium and Fertilization in *Collema* (Ann. of Bot. 1912, 26 [Jy.], 747—760; pl. 69).

etc. In the other direction there was a further development of the apothecial type resulting in the typical *Pezizales*, *Helvellales* etc. By reduction, such forms as *Exoascus* arose from this type.

In some of these lines of development the formation of a separate antherid was gradually omitted, the sexual fusions taking place now between nuclei all of which originated within the carpogone.

I can not refrain at this point from urging the strict homology between the ascus, and the teliospore of the *Uredinales*. In both cases a union of two cells gives rise to one or several, ascogenous filaments, within which the cells are binucleate. At or near the end of such a filament cells arise within which the two nuclei unite, forming the young ascus or teliospore as the case may be. In this cell now begins the reduction division, leading to the production within the ascus of four or mostly eight ascospores, and in the teliospore (in some *Uredinales*) or in an outgrowth from it (promycelium), of four cells which may form germ tubes directly but usually form secondary spores, the so-called sporidia or basidiospores. By the same token the spores of the *Ustilaginales* and even the basidia of the *Basidiomycetes* are perhaps homologous to the ascus, and these groups, too, are probably derived from the *Ascomycetes*.

Protascus colorans, a new genus and a new species of the *Protoascineae*-group; the source of "Yellow-grains" in Rice.

By

P. C. VAN DER WOLK, Buitenzorg (Java).

(With 1 col. plate.)

1. Introduction.

One of the most fearful calamities in the trade-rice of some countries, viz: — the rice which is exported from the Indies to the European market for consumption — is the appearance of the so-called "yellow grains". If a handful of rice be taken out of such an infected lot then "yellow grains" immediately come into view here and there. It is the endosperm that looks yellow. Now, it is no usual yellow colour that these same grains exhibit; the colour inclines a little to be brownish; so, one is more disposed to speak of brownish-yellow grains; sometimes there is an overlying deep orange glow. In all cases the grains are of a deep-yellow colour, a yellow fonce, so that one may without doubt speak of "yellow grains".

This phenomenon of "yellow grains" is not a matter of general spreading; but in the countries where it is endemic, it is in the highest degree dreaded by the rice-producers. Rice which has only just been harvested does not immediately exhibit yellow grains. They only appear in rice which has been garnered for a long time in large heaps. The yellow-colouring process progresses very slowly. It is not until after several months have elapsed that one has the chance of finding yellow

grains in these lots of heaped-up rice. If the yellow colouring happens during the voyage to Europe from the Indies then there is a very good chance of the whole of the infected portion being rejected on the market, or that in every instance its price would fall very seriously.

The European market is very markedly displeased at the presence of these "yellow grains". In my laboratory at the time of writing this treatise there was a lot of such rice with about 0,3% of yellow grains. This lot had been totally rejected; about 0,3% of yellow grains was indeed considered to be an "amazing proportion". A very few yellow grains only are quite sufficient to depreciate the value of rice. If the yellow discoloration appears during storage in the barns in the Indies, where the rice must often remain for several months before shipping, then the producers must expend much time, money, and pains in sorting out and removing the yellow grains.

In short, these yellow grains are a veritable nightmare to the rice-dealer. It speaks for itself that this phenomenon has been for many years the subject of research; and yet one has never, up to the present, been able to trace out the quintessence of the matter, the actual cause. Formerly indeed the view was announced that yellow rice must be caused by the brooding of the rice, and it was reported once that one was indeed quite able to cause yellow rice to appear through artificial brooding by employing an extra high temperature, so that yellow grains were truly more regarded as products of some or other true chemical process. This opinion has in the course of time been upheld by many persons. It is however very remarkable that not one of them really seriously believed it to actually be due to brooding only. All of them are convinced that there is also still "something else" which must take part in it. This supposition is truly evident. Indeed those yellow grains certainly do not appear regularly in brooding rice parcels, and then on the other hand one sees them even in rice which one knows for certain has never brooded. So some persons begin to feel more conscious that the advent of yellow grains is much more to be attributed to dampness in particular, so that the "brooding theory" begins to be discarded.

2.

I have been charged to once more make a systematic enquiry into the matter. For this I in the first place repeated the experiments with artificial brooding but without results; I have never been able to obtain yellow grains in this way. Very soon indeed did I base the method of my experiments on the supposition that the yellow grains might originate by the infection of some or other organism. To a certain extent I had established reasons for such a supposition. I had e. g. cultivated more fungi in my laboratory for some time, which fungi were capable to a greater or lesser extent of colouring rice grains. Thus there are different species of *Aspergillus* which are able to impart a bright lemon-colour of the grains of rice. This lemon-colour of the endosperm is caused by the diffusion of a yellow pigment from the mycelium that permeates the endosperm. Further I have had a variety of *Penicillium* under examination which gives a dull lemon-colour to the rice grains, besides one variety of *Penicillium* which throws off a red pigment with which the grains are coloured. Sometime ago I found a *Bacterium* of a yellow colour.

This Bacterium has anaerobic properties, and is under these circumstances able to call into existence a weak butylic acid ferment. I hope later to return in detail to these pigment forming moulds and bacteria, especially in connection with a peculiar appearance of polychromy. Regarding these moulds it is of the highest importance to particularly notice that they never occur spontaneously as rice colouring in rice garnering nor in the transport of rice. The reason for which is that they have need for their pigment forming of much more moisture than the rice heaps generally contain. It speaks for itself that the rice producers dry their rice as much as possible in order to safe guard it against the moulds. I have a special reason, for particularly emphasizing the above mentioned fact, especially as it is utterly in direct contrast to the conditions under which the moulds which cause the so-called "yellow grains" exert their dire influence. Therefore all the above mentioned different pigment forming moulds were of no importance in my investigation, yet they now formed none-the-less a hint that the so-called "yellow grains" would well be able to originate through a definite pigment forming microorganism.

There followed then a time of great disappointment and difficulty without my succeeding in discovering anything positive in this direction. At last, after long and unsuccessful attempts I was fortunate enough to actually succeed in isolating from the very "yellow grains" themselves a mould which in its turn, appeared to be able to transmit to healthy rice grains after artificial infection the same deep yellow colouring which is so characteristic of the true "yellow grains", that have been so much dreaded. Subsequently I was fortunately able on three occasions to isolate the same mould in the same manner; and in all these cases the mould was again able to originate these typical yellow grains. Consequently it is right to consider this mould as the cause of "yellow grains" in rice.

3.

This fungus appears even in the further investigations to have been unknown up to the present time. It belongs to the *Protoascineae* and certainly also to the sub-order of *Endomycetaceae*¹⁾. The deviations of form already described forms in this group have justified our bringing the mould so found under a new genus, for which purpose I have chosen the name *Protascus*, and with an eye to its rice colouring properties I shall name the mould *Protascus colorans*. In the plates appertaining to this treatise an illustration of this newly-found mould is presented in its different stages. This mould forms a strong mycelium and groows, especially at ordinary temperatures, quite luxuriantly on a pabulum of boiled rice or bread. In an immature state the mycelium is of a light pink colour; afterwards red bodies between the mycelium threads arise. These are globular enlargements, which arise at the end of the mycelium threads, and may be seen represented in fig. 1. These enlargements are the asci. They possess in this stage a more or less thick wall-standing protoplasm, which includes a large vacuole. When the culture grows older then the pink colour is altered to a blackish tint. The asci are then filled with dark coloured ascospores. This stage is represented

1) See J. SCHRÖTER, in ENGLER-PRANTL, *Natürliche Pflanzenfamilien* 1¹.

in fig. 2. The number of the ascospores is not fixed; very many asci are only two-spored while on the other hand the greatest number of spores found per asci is fifteen. The fungus remains in this stage for a very long time. I therefore regard this stage as the normal condition of the full-grown mould. It is however noteworthy that in very old cultures there is a tendency for septa to form in the spores, so that we see here and there asci occurring with multicellular ascospores. Some of these are depicted in fig. 3. — I am inclined to regard the cell-multiplications as a degenerative phenomenon. We must however let this question rest aside.

In the remaining figures I have represented various transitional stages; so fig. 4 represents the primary beginning of asci-forming. We see here, just as is distinctly shown in fig. 1, that these asci principally occur at the top of the mould-threads; and begin as small rounded or pear-shaped enlargements. The asci are therefore not sexually formed. In some cases they exhibit outgrowths, which outgrowths continue like ordinary mycelium threads, so that in older cultures the impression arises that the asci are also originated intercallarily. On their development it is seen that these are not really intercallary formations, and that originally all the asci are terminally disposed. In fig. 5 asci are represented with similar out-growths and quasi intercallary habitus. Fig. 6 gives a representation of the transition stage that leads up to the spore-forming. We see herefrom that septa may arise in different ways, through which the relative positions of the spores in different asci also produce differently; this may easily be observed in fig. 2. I have not been able to discover conidia.

4.

The mould was constantly cultivated at an ordinary in-door temperature, i. e. on the average 26° C. Under such conditions it flourished well. When it was submitted to higher temperatures its development declined; I constantly obtained the best results when no increase of temperature was introduced. This prevailed also with the artificial infections, as well as with the actual rearing of the mould from the "yellow grains" themselves.

Very beautifully succeeded experiments I obtained by drying up gradually, by little and little the infected rice, without the least increasing of temperature. On this way I obtained the most characteristic "yellow grains". The experiments with higher temperatures never succeeded in so a striking degree. Gradually drying up of the infected rice is the real secret of the forming of "yellow grains".

Hereby the concept must fail that the yellow grains specially arise through brooding only. Yet this was indeed formerly assumed to be the case by practical observers. It is evident that "yellow grains" can occur in brooding rice, yet the crucial point is that it cannot be so through a high brooding temperature, but that in the first place the rice was infected by the mould, and in second place by the damp conditions favourable to the mould. The condition of humidity is in fact the cardinal point of the whole question. The absolute condition requisite for pigment forming is a very slight degree of humidity. Amid damp surroundings, wherein other moulds thrive luxuriantly, and produce an abundance of pigment, it is noteworthy that the pigment forming of *Protascus* is not at its optimum. Many of my experiments yielded no results owing to my



having kept the grains and the mould in much too damp surroundings. It appears that the infection progressed most favourably when I let the grains dry slowly. Only under these circumstances did pigment-forming occur, and coupled with it, the diffusion within the endosperm

Pigment forming is a phenomenon of the withering away of the *Protascus*. The explanation therefore must be in this way only, why it is so exceptionally difficult to rear the mould from the "yellow grains" themselves. I have so tediously experimented on a vast number of yellow grains, yet only in four cases have I been able to isolate the *Protascus*, although the mycelium is to be found throughout the whole endosperm. It is therefore highly probable that the mould continues to die off, after to have formed the pigment as a phenomenon of decay. It is truly in any case a pathological phenomenon.

This fact gives the explanation of the appearance of "yellow grains" in brooding rice, and how the possibility could arise of a brooding-theory. By the high temperatures of the brooding rice, the *Protascus* deceases gradually, in which stage, as we have mentioned above, the forming of a yellow pigment takes place. The yellow pigment is the sweats of death of the *Protascus colorans*.

5.

The simplest way of preventing the occurrence of yellow grains is to keep the heaped up rice absolutely dry. In this way, of course, infection is not to prevent, yet in every case there is no advance and yellow grains are not found. It is of course safest to sterilize or disinfect the rice, and then keep it absolutely dry. Yet the difficulty lies not so much in making it dry as indeed in keeping it dry. The mould can develop in the very least degree of dampness. If then we do not take care that the rice remains absolutely dry, then we have in the end always a chance that it may be infected by *Protascus*, which can manifest itself in the forming of "yellow grains". But to keep the rice absolutely dry is then very difficult, because the rice at once becomes a place of refuge to harbour all sorts of insects, the water-vapour of which set free by their respiration is sufficient to bring the rice into so damp a condition that infection by *Protascus colorans* may manifest itself by producing "yellow grains". Thus the production of yellow grains in rice can only be combatted by first disinfecting the rice, and afterwards storing it in an absolutely dry condition, and moreover in such a way that no insects may have access to it. I take it as a matter of course that all precautions are taken to prevent the rain getting at it. In very damp regions repeated drying is absolutely necessary.

Buitenzorg, July 1913.

Explanation of plate.

Protascus colorans nov. gen. et spec. — Asci and ascospores.

- Fig. 1. Mycelium with young asci at the top of the mould-threads.
 - Fig. 2. Asci with dark coloured ascospores.
 - Fig. 3. Spores with septa (asci with multicellular ascospores).
 - Fig. 4. Primary beginning of asci-forming.
 - Fig. 5. Asci with out-growths, intercalary habitus (see explanation p. 156).
 - Fig. 6. Asci, stages leading up to the spore-forming.
-

Zur Biologie *Geranium*-bewohnender *Uredineen*.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von GINA JACOB.

[Aus dem Botan. Institut Bern.]

1. *Puccinia Polygoni-amphibii* und *P. Polygoni*. Die bisherigen Untersuchungen über die beiden Arten ergaben etwas divergierende Resultate. SYDOW (1) und SCHRÖTER (2) vereinigen die beiden Pilze zu einer einzigen Art, während TRANZSCHEL (3) und KLEBAHN (4, 5), geleitet durch ihre Infektionsversuche, sie als zwei verschiedene Pilze auffassen. Da die Ergebnisse in betreff der Aecidienwirte auch nicht übereinstimmten bei den verschiedenen Autoren, außer genannten noch TRÉBOUX (7), so schien es angezeigt, die Verhältnisse nochmals genau zu untersuchen.

Die Teleutosporen von *Puccinia Polygoni-amphibii* PERS. auf *Polygonum amphibium* inficierten in meinen Versuchen *Geranium pratense*, *G. pusillum*, *G. pyrenaicum*; nicht inficiert wurden *G. columbinum*, *G. maculatum*, *G. phaeum*, *G. Robertianum*, *G. silvaticum*.

Bei Rückinfektionen mit den gewonnenen Aecidiosporen zeigte sich nur *Polygonum amphibium* empfänglich, pilzfrei blieben *Polygonum Bistorta*, *P. Convolvulus* und *P. Persicaria*.

Die Teleutosporen von *Pucc. Polygoni* ALB. et SCHW. auf *Polygonum Convolvulus* inficierten nur *Geranium columbinum*; unempfindlich zeigten sich in meinen bisherigen Versuchen *Geranium maculatum*, *G. phaeum*, *G. pratense*, *G. pusillum*, *G. pyrenaicum*, *G. Robertianum*, *G. silvaticum*; unsicher ist das Verhalten von *G. molle*.

Bei Rückinfektionen mit den auf *Geranium columbinum* erhaltenen Aecidiosporen wurde bloß *Polygonum Convolvulus* inficiert, während *P. amphibium* und *P. persicaria* pilzfrei blieben. Dies dient mit Vorhergesagtem als Beweis, daß die beiden Pilze nicht der gleichen Species angehören.

2. *Uromyces Kabatianus*: dieser Pilz wurde von BUBÁK (8) als besondere Art von *Uromyces Geranii* abgetrennt und als Wirtspflanze *Geranium pyrenaicum* angegeben. Da aber nach den Versuchen von BOCK (9) *Uromyces Geranii* *Geranium pyrenaicum* auch befällt, so müßte *G. pyrenaicum* zwei verschiedene Pilze beherbergen, *Uromyces Kabatianus* sowohl als auch *Uromyces Geranii*. KLEBAHN (6), gestützt auf BOCKs Versuche, ist geneigt, *Uromyces Kabatianus* nicht als besondere Species, sondern bloß als Varietät von *Uromyces Geranii* aufzufassen. Es war nun von Interesse nachzuprüfen, ob hier wirklich zwei verschiedene Species vorliegen. In meinen Versuchen inficierten die Uredosporen von *Uromyces Kabatianus* nur *Geranium maculatum*, *G. pyrenaicum* und *G. pusillum*, nicht aber *G. silvaticum*, das der Hauptwirt ist von *Uromyces Geranii*; dies spricht doch für die Berechtigung einer Trennung der beiden Pilze. Unempfindlich erwiesen sich außerdem *Geranium columbinum*, *G. phaeum*, *G. pratense*, *G. Robertianum*, *G. sanguineum*.

Citierte Literatur.

1. SYDOW, Monographia Uredinearum I, 1904, p. 570.
2. SCHRÖTER, Pilze Schlesiens, 1889, Bd. III, p. 336.

3. TRANZSCHEL, in „Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg“, livr. II, 1904, p. 15, 1905, p. 13.
 4. KLEBAHN in SORAUER, Zeitschr. für Pflanzenkrankh. 1905, p. 70, 1912, p. 327.
 5. —, Pilze in Cryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. Va, H. 3, p. 534.
 6. —, ibid. Bd. Va, H. 2, p. 216.
 7. TRÉBOUX, Annal. Mycol. 1912, Bd. X, p. 305 u. 557.
 8. BUBÁK, Einige neue oder kritische *Uromyces*-Arten. Sitzungsber. Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissensch. in Prag, II. Classe, 1902.
 9. BOCK, Beiträge zur Biologie der Uredineen. Centralbl. f. Bacter. II. Abt. 1908, Bd. XX, p. 579.
-

On some chemical activities of *Citromyces*: Utilization of nitrogenous substances, and effects of heavy metals in the medium.

By

F. ALEX. MC DERMOTT,

Mellon Institute of Industrial Research, University of Pittsburgh,
Pittsburgh, Pa., U. S. A.

As is well known, a number of molds can utilize urea, uric acid, hippuric acid, guanine, guanidine, and glycocoll as sources of nitrogen¹⁾ and it seemed that it might be of interest to try some similar experiments with two cultures of *Citromyces*, which happened to be at hand, so a series of tests were accordingly made, and the results are presented here in.

The cultures were those of *Citromyces glaber* and *Citromyces Pfefferianus*, and had been obtained about a year previous from the „Centralstelle für Pilzculturen“. The standard medium contained %: agar 1,5, cane-sugar 1,0, NH_4NO_3 0,5 %, MgSO_4 (cryst.) 0,2, K_2HPO_4 0,2. In the tests the ammonium nitrate was replaced by the nitrogen-containing substance in a proportion sufficient to introduce approximately the same amount of nitrogen.

In the case of uric acid, only a small portion of the acid introduced actually went into solution. Both species, however, grew rapidly under these conditions, showing ready utilization of this substance as a source of nitrogen.

Hippuric acid was utilized much less readily by both species. *C. Pfefferianus* started rather more readily on it than did *C. glaber*, but both grew very slowly, the growth being compact, and with the hyphae spreading but little beyond the edges of dense growth. Thinking that the acidity of this substance might cause this checking of the growth another set was tried, in which the acidity was neutralized with potassium carbonate before sterilization; upon this medium, both species started to grow promptly, *C. glaber* showing the greater early development; neither species, however, reached normal growth, the cultures remaining nearly white, with only a slight development of the green conidias; after the

¹⁾ See W. BENECKE in LAFARS Handbuch d. Techn. Mycologie 1907, 1: Stickstoffquellen der *Eumyceten*, p. 401—408; CZAPEK, Biochemie 1905, 2, p. 104 ff.

rapid start, growth was very slow. DOX and NEIDIG¹⁾ have recently shown the presence in several species of *Penicillium* and *Aspergillus*, of an enzyme capable of splitting hippuric acid. Both species of *Citromyces*, when growing on the neutralized hippuric acid medium, produced a violet coloration therein.

Both species utilized urea readily as a source of nitrogen, the growths being dense, and healthy-looking, though not spreading as rapidly as on the uric acid medium, or as on the control medium.

Neither species utilized nitrogen in the form of hexamethylene-tetramine. On the standard medium without nitrogen, mycelia formed, but spread but little, only a few scattered conidia-bearing hyphae were formed. Manganous acetate, present in very small amount, was found to accelerate the growth on the standard medium somewhat; with uranyl acetate, the effect was slightly greater. AGULHON and SAZERAC²⁾ found that uranium did not favor the growth of *Aspergillus niger*. Ferric and zinc chlorides both produced a distinct retardation, and pale cultures. These tests with heavy metal salts were all made with *Citromyces Pfefferianus*. All cultures were made in 10 cm PETRI-dishes, and incubated at room-temperature, averaging about 20° C.

Referate.

BEZSONOFF, N., Notice sur le développement des conidiophores et sur les phénomènes nucléaires qui l'accompagnent chez le *Sphaerotheca mors-uvae* et le *Microsphaera Astragali* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 279—291; t. 14—19).

Les conidiophores de *Sphaerotheca mors-uvae* se développent à peu près comme ceux du *S. Humuli* (Premier type de FOËX); ceux du *Microsphaera Astragali* constituent un type spécial dans lequel la cellule génératrice des conidies est toujours placée au sommet du jeune conidiophore, les articles qui la portent provenant de ses divisions successives et devenant à leur tour cellules-mères de conidies, et le tout étant porté par un pédicelle bicellulaire (type intermédiaire entre le premier et le troisième types de FOËX). Les chaînettes de conidies du *S. mors-uvae* ont des noyaux disposés dos-à-dos, c'est à dire se regardant par leurs faces non nucléolées; pendant le développement des conidiophores les noyaux sont au contraire tournés face au sommet, c'est à dire tournent leur face nucléolée vers le sommet. Chez *M. Astragali*, au contraire, les noyaux sont tournés face à la base.

R. MAIRE (Alger).

FOËX, E., Evolution du conidiophore de *Sphaerotheca Humuli* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 251—252; t. 10).

Chez *S. Humuli* le conidiophore ne produit tout d'abord qu'une seule cellule génératrice, qui forme deux conidies, différant ainsi de celui de l'*Erysiphe graminis* où deux cellules génératrices soeurs forment simultanément quatre conidies.

On observe un développement analogue chez *Sphaerotheca pannosa*, *Erysiphe Cichoracearum*, *Podosphaera Oxyacanthae*. R. MAIRE (Alger).

1) Bull. Soc. Chim., **11**, p. 867.

2) Zeitschr. f. Physiol. Chemie, **85**, p. 68.

MOREAU, Mme. F., Le centrosome chez les *Uredinées* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 242—243).

L'auteur décrit un centrosome au contact du noyau au repos dans les écidiospores de *Coleosporium Senecionis*, d'*Aecidium Clematidis*, et dans les urédospores de *Melampsora Helioscopiae*. R. MAIRE (Alger).

FRASER, W. P., Further cultures of heteroecious Rusts (Mycologia 1913, **5**, 233—239).

Von den auf Farnen lebenden *Uredineen*-Gattungen ist noch keine hinsichtlich ihrer Entwicklung vollständig bekannt. Die vorliegende Arbeit ist daher besonders wichtig, weil sie wenigstens für eine dieser Gattungen, nämlich für *Uredinopsis*, das Dunkel lichtet. Es wird hier der Nachweis geführt, daß *Uredinopsis Struthiopteridis* STÖRMER, *U. Osmundae* MAGN., *U. Atkinsonii* MAGN., *U. Phegopteridis* ARTH. und *U. mirabilis* MAGN. ihre Aecidien auf *Abies balsamea* bilden. Morphologisch sind diese Aecidien kaum voneinander verschieden und sämtlich mit dem Namen *Peridermium balsameum* PECK bisher bezeichnet worden. Die anderen Sporenformen sind dagegen, wie aus den Versuchen des Verf. hervorzugehen scheint, in ihrer Entwicklung auf verschiedene Nährpflanzen angewiesen und sind wohl auch morphologisch hinreichend voneinander verschieden. Die Versuche sind teils mit Teleutosporen, teils mit Aecidiosporen ausgeführt worden, für *U. Struthiopteridis* und *U. mirabilis* MAGN. mit beiden Sporenformen.

Der Entwicklungsgang der Gattung *Uredinopsis* ist durch diese Untersuchungen erst zum Teil aufgeklärt, da es auch Arten gibt, wie z. B. *U. macrosperma* (CKE.) auf *Pteridium*, die in Ländern vorkommen, denen die *Abietineen* völlig fehlen.

Es wird endlich über erfolgreiche Culturen kurz berichtet, die mit den Teleutosporen von *Pucciniastrum Myrtilli* (SCHUM.) ARTH. auf *Vaccinium canadense*, *Melampsora Medusae* THÜM. auf *Populus grandidentata* und *Melampsora arctica* ROSTR. auf *Salix spec.* ausgeführt wurden. Die beiden ersteren inficierten *Tsuga canadensis*, letztere *Abies balsamea*.
DIETEL (Zwickau).

SCHUSTER, I. V. und ULEHLA, V., Studien über Nectarorganismen. Vorl. Mitt. (Ber. D. Bot. Ges. 1913, **31**, 129—139).

Aus den Blüten von 60 Pflanzen wurde mittels Capillaren der Nectar entnommen, und die Zahl und Art der darin etwa vorhandenen Microorganismen bestimmt. Bei 32 Pflanzenarten wurden auf diese Weise Infectionen des Nectars festgestellt. Teils wurde der Nectar direct microscopisch untersucht, zum Teil wurden Culturen in PETRI-Schalen davon angelegt, und Isolierungsversuche vorgenommen. In der Mehrzahl der Fälle wurden Hefen gefunden, und zwar eine Hefe von eigenartiger Form, „Nectarhefe aus *Lamium* I“ nennen sie vorläufig die Verf. „Sie ist durch eine charakteristische Kreuzform auffallend, die dadurch bedingt wird, daß die jungen Sproßzellen zu zweien auf dem dickeren Ende der keulenförmigen Mutterzelle entstehen.“ — Eine andere im Nectar von verschiedenen Pflanzen typisch wiederkehrende Form ist eine große, cylindrische, ovale Hefe, die in ihrem Innern 3—4 Ölkugeln führt („Nectarhefe aus *Lamium* II“). Ferner wurden auch noch einige *Torula*-Formen aus dem Nectar einiger Pflanzen gezüchtet. Nur in 2—3

Fällen wurden die sonst so verbreiteten Schimmelpilze, *Mucor* und *Penicillium*, erhalten. „Die Bakterien-Infektion des Nectars schwankt in breiten Grenzen.“ — Die Verf. kommen zu folgendem Schlusse: „Die Tatsache, daß die ubiquistischen Schimmelpilze, *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus* usw. im Nectar nicht vorkommen, läßt uns schließen, daß der Nectar eine normale Wohnstätte von irgendwie angepaßten, differenzierten Bakterien- und Hefearten vorstellt. Zweifellos sind diese Mitbewohner der Blüten parasitisch nicht schädlich.“ E. W. SCHMIDT.

BAUDYŠ, E., Několik poznámek o rzi žitné a plevové [= Einige Bemerkungen über *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*] (Zemědělský Arch. Prag 1913, Nr. 1, 4—5). — [Tschechisch.]

Die erstgenannte *Puccinia*-Art kann in Böhmen mit den Uredosporen überwintern. MATOUSCHEK (Wien).

MARZINOWSKY, E., Über die biologische Färbung der Schimmelpilze (Ztschr. f. Hygiene 1913, **73**, 191).

Die Arbeit behandelt die Symbiose von Schimmelpilzen und Pigmentbakterien. Wenn man *Mucorineen*, *Penicillium*- und *Aspergillus*-Arten mit gefärbten Bakterien z. B. *Bac. prodigiosus* zusammen auf Platten wachsen läßt, so kann man beobachten, daß die Pilzmycelien, sobald sie in die Bakteriencolonien eindringen, letzteren ihr Pigment entziehen und sich selbst färben; der Farbstoff speichert sich in diesem Falle besonders in den sporentragenden Organen an. Der Vorgang, bei dem allerdings der Farbstoff einige Veränderungen erleidet, wird als Schutz gegen gewisse Lichtstrahlen, oder als Hilfsmittel für die Assimilation bestimmter Nährstoffe angesehen. Auch aus gefärbten Nährböden nehmen die Schimmelpilze Farbstoff auf, in diesem Falle aber weniger in den sporentragenden Organen. EMMERLING.

VOUK, V., Eine Beobachtung über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfektion (Glasnik Hrvatskoga Prirodoslovnoga Društva, Zagreb [= Agram] 1913, **25**, H. 3, 202—205).

In den Luftwurzeln von *Hartwegia comosa* fand Verf. Pilzhypphen, die von der Epidermis aus das Hypoderma bis fast zum Centralcylinder durchdringen und sich mehrmals unter einem bestimmten Winkel im Gewebe des Wirtes verzweigen. Der Pilz wuchert in den Wurzelhaaren. Die Hyphen waren dickwandig (4—5 μ), die Scheide zeigt mit Chlorzinkjod eine sehr deutliche Cellulosereaction. Die Cellulosescheide ist keine Bildung des Pilzes, ist auch nicht durch Zellwandeinstülpung entstanden; sie wird nur vom Plasma gebildet. Ob der Zellkern speciell an dem Aufbau der Membran beteiligt ist, ist fraglich, da man noch nicht darüber aufgeklärt ist, warum der Zellkern an die Stelle reichlichster Cellulosebildung wandert. Tatsächlich berührt sehr oft die Hyphe den Kern. Nach Mitteilungen von GRETE NEUWIRTH (Wien) tritt Ähnliches an Pilzfäden in den Fruchtblättern und Samenanlagen von *Cycas circinalis* auf. Die Bildung einer Cellulosescheide scheint bei eingedrungenen schädlichen Pilzhypphen eine häufige Erscheinung zu sein. MATOUSCHEK (Wien).

RITTER, G. E., Die giftige und formative Wirkung der Säuren auf die *Mucoraceen* und ihre Beziehung zur Mucorhefebildung (Jahrb. Wissensch. Bot. 1913, **52**, 351).

Die Arbeit ist eine teilweise abgekürzte und ergänzte Wiedergabe einer 1908 erschienenen Abhandlung „über die Wirkung der Salz- und Säurelösungen auf einige Schimmelpilze“ (Russisch). Auf die angewandte Methodik kann hier nicht des näheren eingegangen werden; nur sei bemerkt, daß Verf. seine Culturen in kleinen Glasdosen mit 4—5 mm hoher Nährflüssigkeitsschicht ansetzte.

Den Ausgangspunkt bildeten Versuche von KLEBS (1896). Verf. kam aber zur Einsicht, daß ein Verständnis der *Mucor*-Hefebildung erst auf Grund eingehenden Studiums der giftigen und formativen Wirkungen der Säuren — er benutzt Citronen-, Apfel- und Weinsäure, Salz- und Salpetersäure — auf niedere Pilze erwartet werden könne. Seine Arbeit gliedert sich demnach in drei Abschnitte, deren wichtigste Ergebnisse folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

I. Die Giftwirkung der Säuren auf *Mucoraceen* und andere niedere Pilze.

1. Die *Mucoraceen* nehmen in bezug auf Empfindlichkeit gegenüber Säuren eine Mittelstellung zwischen den sehr resistenten *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten einerseits und *Saprolegnia* (und den Bakterien) andererseits ein.
2. Die Giftigkeit der organischen und auch der anorganischen Säuren nimmt in Gegenwart einer anorganischen Stickstoffquelle (NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3) bedeutend zu, und in Gegenwart einer organischen Stickstoffquelle (Ammoncitrat, -tartrat und -malat, Asparagin, Pepton) entsprechend ab.
3. NaCl und andere anorganische Salze üben in Gegenwart freier organischer Säuren eine entwicklungshemmende Wirkung aus, deren Ursache unbekannt ist, jedenfalls aber nicht in ihrer osmotischen Wirkung gesucht werden kann.
4. „Der Kohlenstoffquelle kommt ebenfalls ein gewisser Einfluß auf die Giftwirkung der Säure zu.“

II. Die Wirkung der Säuren auf die Mycelform.

1. Verschiedene Vertreter der *Mucoraceen* bilden Riesenzellen unter dem Einfluß von organischen und anorganischen Säuren (d. h. der Wasserstoffionen).
2. „Die Fähigkeit zur Bildung der Riesenzellen ist mit der Fähigkeit zur Kugelhefebildung nicht verbunden.“
3. Besonders charakteristische Riesenzellen bilden sich aus den Sporen von *Mucor spinosus* unter der Einwirkung verschiedener Säuren in Gegenwart eines anorganischen Ammonsalzes.
4. Bei der Übertragung in normale Bedingungen bilden diese Riesenzellen an ihrer Oberfläche vollkommen normale Hyphen aus.
5. Diese Keimung der Riesenzellen erfolgt nach einem bestimmten Zeitraum, der durch das Verhältnis der Säureconcentrationen in der Anfangs- und Übertragungslösung bestimmt wird“. (Ähnlichkeit mit dem WEBER-FECHNERSchen Gesetz.)
6. Die Neigung zur Riesenzellenbildung unter dem Einfluß von Säuren kommt auch anderen Schimmelpilzen, wie *Aspergillus* und *Citromyces*, zu.

7. Der Plasmolyse der Riesenzellen von *Mucor spinosus* geht eine bedeutende elastische Contraction der Zellwand voraus.

III. Bedingungen und Mechanik der *Mucor*-Hefebildung.

1. Wesentliche Bedingungen für die Kugelhefebildung sind: 1. Gegenwart von Zucker, 2. Sauerstoffabschluß, 3. saure Reaction der Culturflüssigkeit. Der Vorgang, den diese Bedingungen auslösen, besteht in Septierung der *Mucor*-Hyphen, kugelförmiger Anschwellung der gebildeten kurzen Zellen und teilweiser Lösung derselben aus dem Zellverband. Hefeartige Sprossung findet bei vollkommenem Sauerstoffabschluß nicht statt, ist also eine secundäre, durch beschränkten Luftzutritt hervorgerufene Erscheinung.
2. In zuckerfreien Peptonlösungen kann die Septierung des *Mucor*-Mycels nur durch sehr hohe Salzconcentration hervorgerufen werden (*Mucor racemosus*: 9—11 % NaCl).

Aus seinen Ergebnissen folgerte Verf., daß die Nachahmung der Kugelhefebildung durch gleichzeitige Einwirkung von Salz- und Säurelösungen erreicht werden könne. Tatsächlich gelang ihm das durch Benutzung von 1 % iger Peptonlösung mit 9½ % NaCl und ½ % Citronensäure. Zu einem vollständigen Zerfall der entstandenen Kugelketten kam es aber nicht. Immerhin ist erwiesen, „daß die kombinierte Wirkung zweier Factoren, von welchen der eine Septierung der Hyphen, der andere eine Anschwellung der entstandenen kurzen Zellen hervorruft, in der Tat zu der Bildung von kugelhefeähnlichen Formen führt“.

In seinen Schlußbetrachtungen vergleicht Verf. die im zweiten Abschnitt mitgeteilten Erfahrungen über die formative Wirkung der Säuren mit anderen, verwandten Erscheinungen und weist auf die Bedeutung des Studiums der formativen Einwirkung extremer Einflüsse für das Verständnis der normalen Wachstums- und Gestaltungsmechanik der Zelle hin.

HANS SCHNEIDER (Bonn).

RUBNER, M., Über die Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle (S.-Ber. Kgl. Preuß. Acad. Wissensch., vorgetr. am 9. Jan. 1913, 232—241).

Das Studium einzelliger Wesen ermöglicht es uns, auf vergleichend physiologischer Grundlage zur Kenntnis der Bedingungen der Resorption zu gelangen. Wie unsere Körperzellen, so nehmen Hefen und Spaltpilze Nahrung in gelöster Form auf. Bierhefe ist wegen der genaueren Aufklärung ihres Stoffwechsels geeignet, als Versuchsobject zu dienen.

Verf. legte bereits früher auseinander, daß die Alcoholgärung keine Fermentwirkung in dem bisher behaupteten Sinne ist. Zwar kommt ein kleiner Teil der Zuckerzersetzung auf Kosten eines vorgebildeten Ferments, der ganz überwiegende Teil der Zerlegung aber ist ein vitaler Vorgang und der Zucker ist der Nahrungsstoff, aus welchem die Hefe ihre Energiebedürfnisse bestreitet. Von dem Eiweiß wird nur der Aufbau neuer Zellen bestritten oder ein Ersatz für kleine Zerstörungen der lebenden Substanz geliefert.

Bei den Fragen der Resorption kann man sich also bei der Hefe auf Eiweiß und Zucker als die wesentlichen organischen Nährstoffe beschränken.

Die Größe der Resorption läßt sich auf zwei Wegen prüfen: entweder durch den Verlust der Nährlösung an Stoffen, unter Beachtung der Ver-

änderung der Zusammensetzung der Zellen, oder durch den Umsatz der resorbierten Stoffe. Die Untersuchung des Stoffwechsels in der Form der Bicalorimetrie bietet den besten Weg.

Eine der wichtigsten Fragen, ob nämlich verschiedene Concentrationen auch eine Verschiedenheit der Resorption und Consumption des Nährmaterials herbeiführen, ist bei der Hefe leicht zu entscheiden. Man hat dazu nur nötig, mit bestimmten Mengen Hefe die Gärung in verschiedenen Zuckerconcentrationen einzuleiten. Man ersieht dann, daß die Gärungsintensität in weiten Grenzen von den Concentrationen des Zuckers unabhängig ist. Die Hefezelle läßt die Nahrung stets in gleicher Menge in die Zelle eintreten. Die lebende Substanz zeigt durch diese Erscheinung, die man am besten Selbstregulation nennt, daß sie es ist, und nicht etwa rein physicalische Verhältnisse, welche den Nahrungsstrom reguliert. Die Plasmahaut zeigt also gerade für die eigentliche Zellnahrung keine physicalische, sondern rein physiologische Permeabilität.

Veränderungen des Wassergehaltes, andere Ordnung der Teile der Hefezelle, wie sie durch Zerreiben hergestellt wird, genügen, um alle Lebensfunctionen zu mindern oder aufzuheben.

Die Resorption der Hefezelle wird nicht nur von der physiologischen Permeabilität, sondern auch durch weitere Besonderheiten der Zellwand beeinflusst. Verf. fand, daß die lebende oder durch Toluol getötete Hefe außerordentlich rasch auch ohne Gärung einer Lösung von Zucker letzteren entzieht. Es liegt nahe, diesen Proceß als Adsorption aufzufassen.

Durch Toluol getötete Hefe zeigte oft in der ersten Zeit der Einwirkung von Zucker eine Wärmebindung. Diese hielt sich stets nur über einige Stunden, war gering, aber durch zahlreiche Wiederholungen der Versuche konnte über die Tatsache kein Zweifel sein. Diese Verbrennungswärme kann nur auf eine Bildung von Glycogen zurückgeführt werden, wie Verf. durch Versuche bei 1° C (also bei behinderter Gärung) feststellte. Da sich thermochemisch ableiten läßt, daß Glycogenbildung unter Wärmebindung erfolgt und jene von solcher Größenordnung ist wie die thermische Veränderung, so dürfte hier die synthetisierende Wirkung eines Ferments direct thermisch nachzuweisen sein.

Auch bei der N-Nahrung wird die Resorption durch eine Adsorption unterstützt. Die Experimente über Wärmebindung waren meist nicht eindeutig.

Die Hefe gehört zu den Organismen, welche die höchsten bisher bekannten Energieumsätze für die Einheit der Masse besitzen. Der Energieverbrauch wird kaum von einigen Bacterien species übertroffen. Er ist 157mal so groß wie jener des Pferdes, 58mal so groß wie jener des Menschen und 3mal so groß wie jener einer neugeborenen Maus, die den größten Energiewechsel unter den Warmblütern besitzt.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

BUCHTA, L. Über den Einfluß äußerer Factoren auf die Generationsdauer der Hefen (Mitteil. Naturw. Ver. a. d. Universität Wien 1913, 11, Nr. 3/7, 90—91).

Je dicker die Membran einer Rasse der Hefe ist, desto schwieriger erfolgt die Stoffaufnahme und desto langsamer ist die Vermehrungsgeschwindigkeit. Mit zunehmendem Alter wird die Membran dicker und die Vermehrungskraft daher abgeschwächt. Bei Verwendung von wech-

selnden N- und C-Quellen kommt man zu verschiedenen Resultaten: Nach FR. HESS wird die größte Vermehrungsgeschwindigkeit bei Verwendung von Hefenwasser, gegenüber Pepton oder Asparagin, als N-Quelle erreicht, nach SOLDAN bei Verwendung von Maltose gegenüber Dextrose oder Saccharose als C-Quelle. R. PEDERSEN zeigte, daß bei einer Temperatur von etwa 25° C die rascheste Vermehrung stattfindet (Optimum), bei einer bestimmten oberen und unteren Grenze hört jede Zellsprossung auf. Auch das Licht ist ein wichtiger Factor; die Vermehrung erfolgt nach L. KNY unter sonst gleichen Verhältnissen im Dunkeln ungefähr doppelt so rasch als im Lichte. Man sieht aus diesen Angaben, daß der Hefepilz ein sehr empfindlicher Organismus ist. MATOUSCHEK (Wien).

V. LEBEDEW, A., Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1913, **46**, 850).

Bei Aufstellung seines Schemas über den Mechanismus der alkoholischen Gärung hat Verf. die Arbeiten von NEUBAUER und FROMHERZ, resp. von NEUBERG und KERB zugrunde gelegt. Danach entstehen als Zwischenproducte Brenztraubensäure und Acetaldehyd. Letzterer wird nicht, wie KOSTYTSCHEW angibt, von Hefe zu Alcohol reduciert.

EMMERLING.

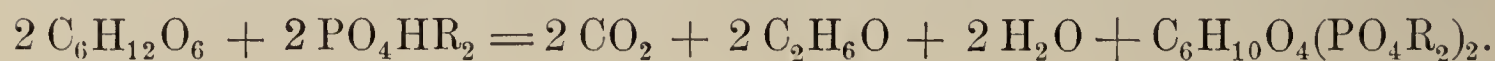
NEUBERG, C. und ROSENTHAL, P., Über zuckerfreie Hefegärungen, XI (Weiteres zur Kenntnis der Carboxylase) (Biochem. Zeitschr. 1913, **51**, 128).

Der Abbau der Brenztraubensäure zu Kohlensäure und Acetaldehyd durch ein Ferment erscheint als ein Teilvorgang der alkoholischen Gärung, und die Versuche sollen nun die Eigenart dieses Fermentes, der Carboxylase, feststellen. Dieselbe unterscheidet sich wesentlich von der Zymase, so ist sie z. B. unempfindlich gegen Chloroform und Toluol. Freie Brenztraubensäure wird in Gegenwart von Substanzen, welche die schädigende Wirkung der freien Säure aufheben, z. B. Kaliumborat, vergoren. Dasselbe wie für lebende Hefe gilt für Hefetrockenpräparate. Die Carboxylase erscheint als ein Glied des Zymasystems. Im Gegensatz zur Zymase ist die Carboxylase gegen Aufbewahren, Dialyse und Erhitzen sehr beständig.

EMMERLING.

EULER, H. und JOHANSSON, D., Über die Reactionsphasen der alkoholischen Gärung (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 192).

Die Gärungsformel, welche von HARDEN und YOUNG aufgestellt wurde und welche die Teilnahme der Phosphate an der Reaction berücksichtigt, konnte von den Verff. bestätigt werden. Es gilt demnach:



Allerdings wird auch hierdurch der eigentliche Mechanismus der Gärung und ihre einzelnen Phasen nicht weiter erklärt. Bei den Versuchen wurde mit lebender, trockener Hefe und mit Hefeextract gearbeitet und zwar bei constanter Temperatur von 27°, während gleichzeitig alle Lösungen mit Kohlensäure gesättigt waren. Bei Anwendung von Trockenhefeextract bildet sich, wenn die Glycose vorbehandelt war, reichlich Phosphat, doch stellte sich heraus, daß nicht der Gesamtzucker umgewandelt wird. Bei Trockenhefe wird die Verbindung von Zucker und

Phosphorsäure erheblich gespalten, in Gegenwart von Toluol und anderer Antiseptica ist die Spaltung wesentlich geringer.

Die Selbstgärung der Hefe wird durch Zusatz von Phosphat anfangs gehemmt, später nimmt die Verzögerung ab. Die Phosphatbindung findet auch ohne Zusatz von Zucker durch Glykogen und Dextrine statt.

EMMERLING.

BRUSCHI, D., Su la formazione del glicogeno nelle cellule di lievito (Rendic. Accad. Lincei, Roma 1912, **21**, I. Sem., 54—80).

Glycogenbildung beginnt erst dann bei Hefezellen, die narcotisiert und antiseptisch behandelt wurden, wenn sich Alcohol gebildet hat. Die Zuckerconcentration ist dabei fast ohne Belang. In zuckerreichen Lösungen bilden plasmolysierte Hefezellen kein Glycogen. Es wird aber gebildet, wenn ein Ausgleich der Plasmolyse stattgefunden hat. Plasmolytische Concentration des Zellsaftes ergab bei narcotisierten Hefezellen nie Glycogenbildung, doch trat eine solche auf, wenn Zucker zu bereits gegorenen oder in Narcose liegenden Hefezellen zugeführt wurde. — Verf. hält die Glycogenbildung für Reversion eines bestimmten Processes in der Anfangskette der alkoholischen Gärung überhaupt. Glycogen ist ihm zufolge kein Reservestoff.

MATOUSCHEK (Wien).

EULER, H. und JOHANSSON, D., Über die gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase und an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **84**, H. 2/3, 97).

Die Spaltproducte des Rohrzuckers üben keinen specifischen Einfluß auf das Inversionsvermögen der Hefe aus. Dieser Befund steht im Gegensatz zu den Angaben von LICHTWITZ (Zeitschr. Physiol. Chem., **78**, 129), wonach Hefe, welche in Rohrzuckerlösungen gewachsen ist, einen Teil ihrer Inversionskraft eingebüßt hat. Bei den vorliegenden Versuchen wurden immer 5 g einer vorbehandelten, danach gewaschenen Hefe in HAYDUKSche Lösung eingetragen, welche 0,25 Magnesiumsulfat, 4 g Ammoniumsulfat, 5 g Kaliumphosphat und 20 g Rohrzucker im Liter enthielt.

Bei 40stündiger Vorbehandlung hatte die invertierende Kraft nicht ab-, sondern um das Dreifache zugenommen, während die Gärkraft gesunken war. Diese Steigerung der Inversionskraft ist weder auf Anpassung noch auf Erhöhung der vitalen Tätigkeit zurückzuführen.

EMMERLING.

DOX, A. W. und NEIDIG, R. E., Enzymatische Spaltung von Hippursäure durch Schimmelpilze (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 68).

Zu den Versuchen dienten *Penicillium expansum*, *Aspergillus clavatus*, *A. fumigatus*, *Penicillium Roquefort* und *P. Camembert*, *Aspergillus niger* und Takadiastase (von *A. Oryzae*). Durch die in den Pilzen enthaltenen Enzyme wird Hippursäure gespalten, der Verlauf der Spaltung wurde nach SÖRENSEN durch Formoltitrierung verfolgt. Es ergab sich, daß das Alter der Pilzculturen in den ersten 4 Wochen wenig Einfluß ausübte. Ammoniak war nur in geringen Mengen entstanden.

EMMERLING.

SALACZ, L., Adatok a gombák arzénoldatokban való viselkedéséhez [= Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen] (Botanik. Közlemények 1913, 12, H. 3, 93—102).

In zwei verschiedenen Lösungen cultivierte Verf. Pilze: in der Normallösung, in der neben 1 g Arsentrioxyd (As_2O_3) 1 g Kaliumcarbonat (K_2CO_3) zugefügt wurde, und deren Alcalität 1—1,09° betrug; ferner in einer nicht normalen Lösung, welche neben dem 1 g Arsentrioxyd nur 0,5 g Kaliumcarbonat enthielt und deren Alcalität 0,5° zeigte. In ersterer Lösung entwickelten sich bis zu einem Arsengehalt von 2% *Cladosporium herbarum*, *Penicillium crustaceum* und *Aspergillus glaucus* bis zur Sporenbildung. Von diesen Pilzen bildete der erstgenannte bis zu 4%, der zweite bis 5%, der dritte bis 3,5% nur sterile Mycelfäden. In Lösungen mit höherem Arsengehalte konnten diese Pilze nicht leben. *Aspergillus fumigatus* brachte es bis 0,2% zur Sporenreife und bis 0,8% nur zur sterilen Mycelbildung. Dasselbe geschah bei *Mucor stolonifer* bis 1,5%, bei *Oospora variabilis* bis 2,5% und bei *Aspergillus Oryzae* bis 0,2%. — In der zweiten Lösung wurden aus arsenfreiem Nährboden übertragene Pilze cultiviert, von denen *Aspergillus niger* und *A. fumigatus* nur bis 0,1% es zur Sporenbildung brachten, die übrigen aber lediglich steriles Mycel erzeugten, und zwar bis 2% *Botrytis cinerea*, bis 0,5% *Mucor Rouxii*, *Penicillium citrinum* und *P. brevicaulis*, *Aspergillus fumigatus*; bis 0,2% *Mucor corymbifer* und *Aspergillus niger*; bis 0,1% *Mucor racemosus* und *Penicillium Roquefort*. — Diejenigen Pilze, die in Arsenlösungen cultiviert und dann in lebensfähigem Zustande wieder in Arsenlösungen übertragen wurden, konnten selbst bei höherer Concentration sich weiter entwickeln und Sporen erzeugen, so *Aspergillus glaucus* und *Penicillium crustaceum*; sie konnten also nun auch einen höheren Arsengehalt erfolgreich ertragen. Jene Pilze aber, die von gewöhnlichen Culturen auf arsenhaltige Lösungen übertragen wurden, zeigten eine geringere Widerstandskraft, da schon ein geringerer Arsengehalt ihre Entwicklung behinderte. Die giftige Wirkung des Arsens schadet ihnen mehr als den von Arsenulturen stammenden Pilzen. — Im allgemeinen entwickeln sich die Pilze in arsenhaltigen Lösungen, deren Alcalität 1—1,09° betrug, besser als in solchen mit nur 0,5° Alcalität. Zur Conservierung der Arsenlösungen erwies sich Chloroform als das beste Mittel; es bleibt am Grunde der Lösung und verhindert die Bildung und Entwicklung der sterilen Mycelfäden. In bezug auf Arsen zeigten die mit Chloroform conservierten Lösungen keine Änderung.

MATOUSCHEK (Wien).

CLARK, E. D. and SMITH, C. S., Toxicological studies on the mushrooms *Clitocybe illudens* and *Inocybe infida* (Mycologia 1913, 5, 224—232; 1 Taf).

Die Verff. haben ihre früheren Versuche über das Gift von *Clytocybe illudens* und *Inocybe infida* fortgesetzt und konnten dadurch das frühere Ergebnis weiter bestätigen, daß es sich in diesen Fällen um ein Gift handelt, das die charakteristischen Wirkungen des Muscarins hervorbringt. Auf das freigelegte Herz von Fröschen oder Schildkröten gebracht, bewirkt es eine Abnahme und schließlich ein Aufhören der Herzschläge. Durch Auftragen von Atropinsulphat ließ sich diese Wirkung wieder rückgängig

machen, ganz ähnlich wie bei Anwendung von reinem Muscarin. Das Ergebnis dieser Versuche wurde auch durch Infectionsversuche bestätigt. Ferner wurden Parallelversuche mit *Clitocybe multiceps* gemacht, die keinerlei Giftwirkung erkennen ließen. DIETEL (Zwickau).

EDMUNDS, CH. und W. HALE, Über die physiologische Wertbestimmung des Mutterkorns (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 74 und Bull. d. Hygien. Labor. d. Texas Dep. U.S.A., No. 76).

Verff. kommen, wie vor ihnen schon verschiedene andere Forscher, zu dem Schluß, daß zwischen der chemischen (quantitative Cornutin-Bestimmung nach KELLER) und physiologischen Prüfung des Mutterkorns keine Beziehungen bestehen. Zur physiologischen Prüfung empfehlen sie das Hahnenkammverfahren. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

LIPPMANN, E. O. VON, Zur Geschichte der Destillation und des Alcohols (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 1 [2. Jan.], 1—2).

Die „Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften“ veröffentlichen in Bd. 12, S. 102 einen Auszug aus der in schwedischer Sprache erschienenen Abhandlung „Die Erfindung der Destillation“ von I. A. DAVIDSOHN, welche Darlegungen nach Verf. „nichts als eine einzige Kette von Irrtümern und Mißverständnissen“ enthalten. So z. B. sind als Entdecker der Destillation nicht, wie D. meint, die Kelten anzusehen. Wenn es auch wahrscheinlich ist, daß diese zwar nicht die Bereitung des — auch den Ägyptern bereits einige Jahrtausende vor Christus bekannten — Bieres überhaupt, wohl aber die Gewinnung des Malzes (Brag) erfanden, so folgt daraus doch nicht, daß sie auch mit der Destillation vertraut waren. Unzutreffend ist auch die Behauptung D.s, Griechen und Römer hätten die ihnen angeblich von den Kelten übermittelte Destillation schon sehr frühzeitig gekannt und beschrieben; alle hierfür von D. vorgebrachten Citate sind unrichtig, nirgends ist die Rede von Alcohol und Destillation. Sicher ist ferner, daß die Araber die Destillation nicht von den Kelten erlernten, da diese Völker nie zusammentrafen, sondern von ihren Erfindern, den hellenistischen Chemikern Alexandrias. Indessen kannten auch diese den Alcohol noch nicht. Der Alcohol wurde erst um 1100 entdeckt und gewann im Laufe des 13. und 14. Jahrhunderts allmähliche Verbreitung. Der „destillierte Meth“, den der Barde Taliesin bereits im 6. Jahrhundert besingt, war wohl nicht „Whisky“, sondern jener bereits zur römischen Kaiserzeit beliebte „vinum saccatum“, ein Würzwein, mit mancherlei in einem Säckchen eingehängten Zutaten aromatisiert und dann durch einen Leinensack geseiht (destillatum = abgetropft, s. die „destillatio per filtrum“).

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

PREISSECKER, K., Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiet [6. Forts. u. Schluß] (Fachl. Mitt. Österr. Tabakregie 1912, **12**, H. 1/2, 1—38; 1 Fig.).

Der Schluß einer umfangreichen Arbeit, welche in Fortsetzungen 1903—1912 erschienen ist. In den früheren Teilen werden auch die Pilzschädlinge der Setzlinge und Culturen im Freien beschrieben. Im vorliegenden Schlusse kommt besonders die Fermentation zur Sprache. Den Fermentationsmuff, d. h. die Schimmelung, weisen folgende Pilze in

Dalmatien auf: *Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum*, *Rhizopus nigricans* EHR., *Alternaria tenuis* NEES. Seltener treten auf: *Cladosporium herbarum* LK., *Botrytis cinerea* PERS., *Fusarium roseum* LK. und *Cephalothecium roseum* CORDA. MATOUSCHEK (Wien).

VARGA, O., Az üszökspóratartalmú korpákról és az üszökspórák mennyiségének meghatározásáról [= Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung] (Botan. Közlemén., Budapest 1913, **12**, H. 3, 144—145). — [Magyar.]

Die Brandsporen sind zwar nicht giftig, verleihen aber der Kleie einen unangenehmen Geruch, sind unverdaulich, so daß die Qualität der Kleie beeinflußt wird. Bezüglich der quantitativen Bestimmung der Sporen empfiehlt Verf. das GROHSche Verfahren, da es leicht auszuführen ist und wenig Zeit erheischt. MATOUSCHEK (Wien).

Hansa-Brauerei, G. m. b. H., Verfahren zur Herstellung von eisenhaltigem Bier (D.R.P. Nr. 261305, Cl. 6b, 18. Juni 1913).

Der Gehalt des Bieres an milchsaurem Eisen wird dadurch herbeigeführt, daß ihm beim Abfüllen auf die Lagerfässer Eisenhydroxyd zugesetzt wird; die Milchsäure läßt man während der Haupt- und Nachgärung durch Milchsäuregärung sich bilden. WEHMER.

MENTIO, C., Nuovo fermento appartenente al genere *Saccharomycodes* (Staz. Sperim. Agr. 1912, **44**, 829—842).

Es wird eine neue Art von *Saccharomycodes* beschrieben, die Verf. in stark mit Schwefliger Säure durchsetzten Weinmosten fand. Die Gärung in solchen Mosten schrieb man bisher *Torula*-Arten zu, doch mit Unrecht. Die neue Art ersetzt die „*Ellipsoideus*-Rassen“ in solch stark geschwefelten Mosten. — Die Unterschiede sind folgende:

Bei den letztgenannten Rassen: Die Pilze sind schon bei einem Gehalt von 200 mg SO₂ pro Liter gelähmt. — Bei der neuen Art: Gut gedeihend bei Gehalt von 800 mg SO₂ per Liter; bis 10% Alcohol bildend. — Bei 90° C in Gipsblöcken nach etwa 37 Stunden Sporen erzeugend.

MATOUSCHEK (Wien).

KLEBAHN, H., Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie, 147 S. 8°; 74 Abb. im Text (Berlin 1912, GEBR. BORNTRÄGER).

Es liegt hier eine durch ihre Knappheit, Übersichtlichkeit und Klarheit ausgezeichnete Einführung in die Phytopathologie vor. Dieselbe bezweckt ausschließlich eine Darstellung der allgemeinen Gesichtspunkte unter Verzicht auf die Einzelbeschreibung der verschiedenen Pflanzenkrankheiten, für die wir ja andere Lehr- und Handbücher besitzen. Ebenso wird auch auf die Besprechung der prophylactischen und therapeutischen Maßnahmen nicht speciell eingetreten.

Zuerst behandelt der Verf. die Erkrankungen, welche durch verschiedene Einwirkungen der umgebenden leblosen Welt verursacht werden, insbesondere durch die chemischen und physikalischen Verhältnisse des Bodens und die Vorgänge in der Atmosphäre, sodann die Wunden und hierauf die Schädigungen durch lebende Organismen: Pilze, Myxomyceten, Bakterien, parasitische Algen und Phanerogamen, Nematoden, Milben.

Insecten (mit besonderer Berücksichtigung der Gallen). Bei den Pilzen, die uns hier specieller interessieren, werden nach einer ganz kurzen (nur 8 Seiten umfassenden) allgemeinen Charakteristik und Übersicht der Hauptgruppen die für das Verständnis der Pflanzenkrankheiten wichtigen biologischen Verhältnisse besprochen: die Bedingungen für die Bildung und Verbreitung der Sporen, Art und Weise und Ort der Infection, Überwinterungsverhältnisse bzw. alljährliches Wiederauftreten der Pilzkrankheiten, dann vor allem die Wirkungen der Parasiten von den Fällen an, in welchen der Pilz mehr oder weniger früh das Gewebe tötet bis zu den mehr oder weniger der Symbiose sich nähernden Fällen, in denen Veränderungen in Form und anatomischem Aufbau des Wirtes zustande kommen. In ausführlicherer Weise werden ferner die Umstände erörtert, unter denen die Pilze ihren Wirt befallen: Verf. unterscheidet zunächst solche, für die das Zustandekommen der Infection einzig davon abhängt, daß Pilz und Nährpflanze zusammenkommen, daß letztere sich im geeigneten Entwicklungsstadium befinde und daß die zur Keimung der Sporen nötige Feuchtigkeit zur Verfügung stehe; diesen stehen andere Pilze gegenüber, für die bestimmte Dispositionen des Wirtes erforderlich sind (Wundparasiten, Schwächeparasiten). Weitere Kapitel befassen sich mit den Anpassungen der Pilze an die Nährpflanzen (Pleophagie, Specialisation), mit dem Wirtswechsel, auf den aber nicht näher eingetreten wird, und auf die Methoden der Erforschung der pilzparasitären Krankheiten. In den letzten Abschnitten des Buches werden endlich diejenigen Krankheiten besprochen, welche auf innere Zustände der Pflanzen zurückzuführen sind (enzymatische Krankheiten, Constitutionsverhältnisse des Protoplasma, welche die Entstehung von Bildungsabweichungen bedingen).

Die beigegebenen Abbildungen sind größtenteils Originale, von denen viele aus Verf.'s eigenen Arbeiten stammen. Ebenso greift der Verf. bei der Darstellung der parasitären Krankheiten zur Illustration der allgemeinen Verhältnisse vielfach Beispiele aus seinen persönlichen Untersuchungen heraus, die ihm ja in so reichem Maße zur Verfügung stehen.

ED. FISCHER.

PEGLION, V., *Le malattie crittogamiche delle piante coltivate* 554pp. 8° (Casale 1912, CASSONE).

Die vorliegende dritte Auflage des wertvollen Handbuches enthält 22 Abschnitte. In den vier ersten Abschnitten gibt Verf. allgemeine Bemerkungen über die Pilze und die von ihnen verursachten Pflanzenkrankheiten sowie auch über die wichtigsten Hilfsmittel bei der Bekämpfung der Krankheiten und ihre Wirkung auf die Cryptogamen und auf die Vegetation, über die Erfolgsbedingungen usw.

In den übrigen Abschnitten (V—XXII) werden die wichtigsten durch pflanzliche Parasiten verursachten Krankheiten der Culturpflanzen behandelt. Die Darstellung der Krankheiten ist nach denjenigen Pflanzen geordnet, an denen sie auftreten.

M. TURCONI (Pavia).

KLEIN, L., *Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze* (Forstbotanik, 511—557, in LOREYS Handbuch der Forstwissenschaft. hrsg. von CH. WAGNER, 3. Aufl. [Tübingen 1913, H. LAUPP]).

Die hier gegebene Darstellung der Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze, als besonderes Capitel der gegen 300 pp. umfassenden und durch zahlreiche instructive eigene Bilder (Photographien)

illustrierten Forstbotanik des Verf., behandelt in ihrem 2. Teile die einzelnen Pilzarten der Forstbäume in systematischer Anordnung. Unter Hinweis auf die wichtigere Originalliteratur werden die hauptsächlichsten *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* inclusive *Uredineen* geschildert, ein allgemeiner Teil geht zur Einführung voraus. WEHMER.

ANDERSEN, S., Die Vertilgung schädlicher Tiere und Pflanzen 95 pp., 8° (Berlin 1912, TROWITZSCH & Sohn).

Es werden behufs Bekämpfung einer größeren Zahl von Schädlingen aus dem Pflanzen- und Tierreiche eine Anzahl von Rezepten alphabetisch nach dem Namen der Schädlinge angeführt. Hierbei fehlen allerdings einige der häufigsten Schädlinge. Es folgen Angaben über gesetzliche Bestimmungen bezüglich des Verkehrs mit Giftstoffen (für Preußen gültig). MATOUSCHEK (Wien).

BUCHET, S., La prétendue hérédité des maladies cryptogamiques (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 754—762; publié en 1913).

L'auteur montre qu'il ne faut pas confondre l'hérédité avec la contagion de l'embryon par les organes maternels. Il étudie à ce point de vue le Champignon du *Lolium temulentum*, le *Puccinia Malvacearum*, et la zooglye bactérienne de l'*Oenothera nanella*. R. MAIRE (Alger).

TIDSWELL, F., Memorandum on the mode and signs of infection of plants by fungi (Sec. Rep. Govern. Bur. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 167—168).

Eine knappe, nichts Neues enthaltende Darstellung des Wichtigsten über Verbreitung der Pilzsporen, Infektion und Einwirkung der Pilze auf die Wirtspflanze. RIEHM (Berlin-Dahlem).

FALLADA, O., Über die im Jahre 1912 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe (Österr.-Ung. Zeitschr. Zuckerind. u. Landwirtsch. 1913, **42**, 19—33).

Wurzelbrand trat im Berichtsjahre in Österreich-Ungarn nur in unbedeutendem Maße auf. Ebenso wurde Herz- und Trockenfäule an Zuckerrüben nur in vereinzeltten Fällen beobachtet. Sehr stark von ihr befallen waren in Kärnten Futterrüben. Die erkrankten Blätter und Gewebsteile wiesen einen starken Befall durch *Pythium de Baryanum* auf. Die Hauptursache sucht aber Verf. — mit KRÜGER und WIMMER übereinstimmend — in einer auf dem befallenen Felde beobachteten Wasserstauung und dadurch verminderten Bodendurchlüftung. Besonders in Mähren wurde die Gelbsucht der Rübenblätter beobachtet. Verf. ist entgegen DELACROIX, der als Erreger der Krankheit den *Bacillus tabificans* DELACR. ansieht, mit TROUDE der Meinung, daß durch äußere Einflüsse — auf eine längere Trockenperiode folgendes nasses Wetter — bedingte physiologische Veränderungen die Ursache der Krankheit seien. Infektionsversuche mißlingen. Eine Veränderung des Zuckergehaltes gelbsüchtiger Rüben konnte Verf. nicht feststellen. Die übrigen Rübenkrankheiten traten nur sporadisch auf. W. FISCHER (Bromberg).

EDGERTON, C. W., The stem rot or Hawaiian „Ilian“ disease of sugar cane (Phytopath. 1913, **3**, 93—97; 1 Taf.).

Gnomonia Ilian ruft eine Erkrankung des Zuckerrohrs hervor, die an die *Marasmius*-Fäule erinnert. Der Pilz befällt junge Pflanzen und umspinnt die Blätter mit einem dichten weißen Mycel, so daß die Entwicklung der Pflanzen stark behindert ist und sie meist nur 1—2 Fuß hoch werden. Nur unter ganz besonders günstigen Witterungsverhältnissen können die Pflanzen die Krankheit überwinden. Der Pilz, der übrigens schon aus Hawaii bekannt ist, fructifiziert an den abgestorbenen Blättern; im Spätsommer treten die Pycniden auf, bald darauf zahlreiche Perithechien. Die Maße der Asci und Ascosporen, die von dem in Hawaii gefundenen Pilz geringe Abweichungen zeigen, werden genau angegeben und einige Abbildungen des Krankheitsbildes und des Pilzes gegeben.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

JOHNSTON, T. H., Fungus disease of Lucerne (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 184—185).

Die beiden in Neusüd-wales auf Lucerne beobachteten Parasiten *Uromyces striatus* und *Pseudopeziza Medicaginis* werden kurz beschrieben.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

DAVIS, A. R., The *Hendersonia* disease of *Eucalyptus globulus* (Pomona Coll. Jour. Econ. Biol. 1912, 2, [Febr.], 245—251; 2 figs.).

This fungus is quite common on *E. globulus* in southern California, occurring exclusively on the young broad leaves, the tougher second leaves being immune. The infected leaves soon die and fall, but the total damage is slight. Infection occurs thru the stomata, producing purple-brown patches, which later become grayish-brown at the center. The organism is described as *Hendersonia eucalypticola* n. sp.; Spores 22—32:8—11 μ , 3-septate, olivaceous to smoky-brown.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

MELHUS, J. E., *Septoria Pisi* in relation to Pea blight (Phytopath. 1913, 3, No. 1, 51).

Septoria Pisi (WEST) ruft eine ähnliche Erkrankung der Erbsen hervor wie *Ascochyta Pisi*; beide Krankheitserscheinungen sind im vorgeschrittenen Stadium macroscopisch nicht zu unterscheiden. An erkrankten Pflanzen, an denen auch *Ascochyta* aufgetreten war, fand Verf. *Mycosphaerella pinodes* (B. et BLOX) JOHANS., einen *Ascomyceten*, der, wie SACCARDO und POTEBNIA vermuteten, zu *Septoria Pisi* gehören sollte. Verf. kultivierte diesen *Ascomyceten* und erhielt nicht *Septoria*, sondern *Ascochyta Pisi*. Die Überwinterung von *Septoria Pisi* ist noch nicht aufgeklärt. Bei den Versuchen des Verf. drang das Mycel nicht durch die Hülsen hindurch, eine Überwinterung an den Samen hält Verf. deshalb für unwahrscheinlich; im Boden überwintern die Pycniden nicht, da die im Laboratorium aufbewahrten Pycniden schon im Februar keine keimfähigen Sporen mehr enthielten und die Keimfähigkeit der Pycnosporen schon durch eine Abkühlung auf bis -10°C verloren ging. Vielleicht existiert auch zu *Septoria Pisi* eine höhere Fruchtform, mit welcher der Pilz überwintert.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

OSNER, GEO. A., Diseases of Ginseng caused by *Sclerotinias* (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 355—364, figs. 1—6; appeared 1912).

Alternaria and *Phytophthora* are said to be the two most destructive diseases of aerial parts, while the roots are subject to four or five different rots, of which only those produced by *Sclerotinias* are described.

The black rot, due to *Sclerotinia Panacis* n. sp. works only during the winter, causing a blackening of the roots from the surface inward. Sclerotia are abundant on the diseased roots and can readily be produced in culture. They withstand boiling water for 3 minutes and usually germinate by a germ tube. The perfect stage was found in the spring of 1910 on Ginseng roots lying close to the surface of the ground in a garden (See *Phytopathology* 2, 30. Feb. 1912 for description). Remedial measures consist in the destruction of diseased roots, and soil sterilization with formalin (1—100) or steam.

The crown rot is due to *Sclerotinia Libertiana* FÜCK. and attacks either the upper part of the stem or the root at, or near, the crown. The leaves often fall and the stem loses its green color and becomes hollow, with large black sclerotia inside, while the root tissues become soft. The sclerotia behave as in the black rot. The remedies suggested are destruction of diseased roots, spraying with Bordeaux mixture, and good soil drainage. C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

MORSTATT, H., Bemerkungen zur Cultur und den Krankheiten des Kaffees am Meru (Pflanzer 1913, 9, No. 2, 63).

Mehr und mehr wenden sich die am Meru gelegenen Pflanzungen wegen der günstigen Bedingungen dem Caffeebau zu. Die Böden sind locker und tiefgründig und enthalten stets eine ausreichende Menge Feuchtigkeit. Die Bekämpfung der Schädlinge, welche fast stets nur in jungen Pflanzungen auftreten, ist eine sehr sorgfältige. Zu diesen Schädlingen gehören besonders der Caffeebohrer und die Caffeewanze. Wesentlich wird das Ertragnis der Ernten herabgesetzt durch anfangs zu reiches Tragen. Daher düngt man nach der ersten Ernte mit den beim Pulpen abfallenden Schaalen, nachdem sie durch längeres Lagern zersetzt sind, denn Düngesalze sind zu teuer. Auch das Abstreifen eines Teiles der Knospen oder besser der angesetzten Früchte ist zu empfehlen, wodurch zugleich alle schadhaften und kranken Teile entfernt werden. Ferner ist das Anpflanzen von Schattenbäumen sehr günstig, weil im Schatten das vegetative Wachstum auf Kosten übermäßiger Fruchtbarkeit befördert wird. Hierzu eignet sich besonders die *Grevillea*. Auch treten unter solchen Schattenbäumen die Schädlinge weniger auf, und es ist zugleich für genügenden Windschutz gesorgt, und die *Grevillea*-Blätter, wenn sie zu Boden fallen, schützen das Land vor Austrocknen.

Es werden ferner richtiges Beschneiden und mäßige Bewässerung empfohlen. Von den Schädlingen werden genannt: die bunte Stinkschnecke *Zonocerus elegans*; Termiten, besonders *Termes badius*; die Minierfliege; die Caffeemotte *Cemistoma coffeellum*; eine Reihe von Raupen; Käfer aus der Familie der *Tenebrioniden*; Engerlinge; der weiße Caffeebohrer *Anthores leuconotus*; *Phloeobius catenatus*; der Rüsselkäfer *Systates polinosus*; die Caffeewanze *Antestia variegata* var. *lineaticollis*. Als Gegenmittel gegen die Caffeewanze dienen Tabaksbrühe, Arsenlösungen, Petroleumemulsion und Seifenwasser.

Von Pilzkrankheiten tritt besonders die *Hemileia* auf.

EMMERLING.

BONDAR, G., Tremoço branco e suas molestias (Bol. de Agric. 1912, **13a**, Nr. 5, 427—432; 4 fig.).

Außer der *Heterodera* fand Verf. an *Lupinus albus* einen schädlichen Pilz, den er *Gloeosporium Lupinus* sp. nov. tauft. Eine genauere Beschreibung fehlt. Verf. gibt nur an, daß an Blättern, Blattstielen, Stengeln und Wurzeln schwarze Flecken auftreten. Die Krankheit soll an den Blattknoten infolge der dort verbleibenden Feuchtigkeit beginnen. Aus den Abbildungen geht hervor, daß ein subepidermales Stroma vorhanden ist und daß von Zeit zu Zeit Conidienhaufen die Epidermis durchbrechen. Die Conidien sind 4—5mal so lang als breit. — Eine Pflanzung vom 26. September ergab am 22. November folgenden Befund: 6% der Pflanzen tot, 15% der Pflanzen schwarzfleckig. Am 12. December waren 90% der Pflanzen tot. W. HERTER (Porto Alegre).

RAPAICS, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks] (Magyar Dohányujság, Budapest 1913, **30**, H. 4, 2—4). — [Magyarisch.]

1911 wurde in Ungarn zum erstenmale der Pilz *Sterigmatocystis nigra* (in N.-America als „canker“ oder „black-spot“ bekannt) bemerkt. Die Verwandlung der befallenen Blätter in schwarzes Mehl wird nach der Meinung des Verf. unmittelbar durch den Pilz hervorgerufen. Ein wirksames Gegenmittel ist bisher unbekannt. MATOUSCHEK (Wien).

SCHILBERZSKY, K., Vorlage von Abnormitäten (Sitzgsber. d. Botan. Sect. Kgl. Ung. Naturw. Gesellsch. Mitt. f. d. Ausland 1912, 50).

Unter anderem zeigte Verf. die Conidienform von *Venturia pirina* (= *Fusicladium pirinum*), das an den Zweigen eines cultivierten Birnbaumes eine auffallende Schorfbildung erzeugte, und eine Hexenbesenbildung an *Berberis vulgaris* infolge des *Aecidium Magelhaenicum* MATOUSCHEK (Wien).

AVERNA SACCA', R., Contribuição para o estudo de algumas ferrugens das plantas tropicaes (Bol. de Agric. 1912, **13a**, Nr. 3, 191—207; 10 fig.).

Puccinia Psidii WINT. befällt alle Teile der Goiabeira (*Psidium goiaba* RADDI). Der Pilz wurde von ULE im Staate Santa Catharina entdeckt, F. NOAK fand ihn 1899 im Staate São Paulo (Campinas). Verf. beschreibt eingehend die durch ihn an der Wirtspflanze hervorgerufenen Veränderungen. — In der Küstenregion des Staates São Paulo (Cubatão) erscheint der Pilz das ganze Jahr hindurch und verschwindet nur im October; in São Paulo dagegen tritt er nur während der Sommermonate December, Januar, Februar auf. Auch in Sabaúna, São José dos Campos und Jacarehy wurde er nur von December bis Februar beobachtet, während er in Campinas sich nur in den Monaten Mai und Juni fand. Verf. schließt aus diesen Beobachtungen, daß der Pilz in den feucht-heißen Küstenstrichen günstigere Lebensbedingungen findet als in dem unbeständigen Klima des Hochlandes. — Blatt und Frucht der Goiabeira mit Pusteln der *Puccinia* sowie Uredosporen derselben sind abgebildet.

Derselbe Pilz befällt auch den Araçá (*Psidium Araçá*). Verf. fand ihn im Februar auf Araçábäumchen, die in fruchtbarem, tiefgrundigem, frischem Boden gepflanzt waren. Daß der Pilz nur auf den Früchten.

nicht auch auf den Blättern vorkommt, erklärt Verf. aus der Härte der Epidermis derselben. Eine Localität wird nicht angegeben. — Von den Pusteln der *Puccinia* entstellte Früchte sind dargestellt.

Ebenfalls im Februar fand Verf. auf dem Jambeiro (*Jambosa vulgaris* DC.) einen anderen Rostpilz: *Uredo flavidula* WINT. Die Wirtspflanze wurde in frischem, fruchtbarem, tiefgrundigem Boden in Jacarehy cultiviert. Der Pilz ist zuerst von ULE in Santa Catharina, dann von NOAK in Campinas auf dem Jambeiro und dem Cambucazeiro (*Rubachia glomerata* BERG) gefunden worden. Die *Uredo* tritt auf Blättern und Früchten des Jambeiro auf, stark befallene Blätter rollen sich ein. — Die zugehörige Abbildung stellt ein mit Rostpusteln versehenes Blatt des Jambeiro sowie Uredo- und Teleutosporen der *Uredo flavidula* dar.

Auf der Uvaia (*Eugenia uvalha* MIQ.) traf Verf. *Uredo Eugeni-arum* HENN. Der Pilz ist von PUTTEMANN in São Paulo, von BONDAR in Campinas beobachtet worden. Verf. fand ihn in São Paulo im October, in São Carlos do Pinhal im December auf lehmigem, tiefgrundigem, fruchtbarem, frischem Boden. Nur die Blätter der Uvaia scheinen befallen zu werden. — Mit Rostpusteln bedeckte Uvaiablätter sind abgebildet.

In einer weiteren Notiz bezweifelt Verf. — zweifellos mit Recht — das Gerücht, daß im Staate Rio Grande do Sul der Weizenrost mit dem Rostpilz auf Maria molle (*Senecio brasiliensis*) identisch sei.

W. HERTER (Porto Alegre).

ANONYMUS, Der Gitterrost (Amtsbericht der Forst- und Güterverwaltung der Stadt St. Gallen, S.-A., 2 S. 4^o; 3 Taf.)

Am Rosenberg in St. Gallen tritt in den letzten Jahren der Gitterrost der Birnbäume außerordentlich intensiv auf. Gestützt auf eine cantonale Verordnung vom Jahre 1883 wird die Beseitigung von *Juniperus Sabina*, *J. virginiana* und der verwandten Arten, deren Anpflanzung in den letzten Jahren sehr zugenommen hat, verlangt.

ED. FISCHER.

NAUMANN, A., Krankheiten und Schädlinge des Pfirsichbaumes (Zeitschr. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 12, 193—205; 7 Fig.).

Eine genaue Zusammenstellung der Pfirsich-Krankheiten, die durch tierische Schädlinge und Pilze hervorgebracht werden, geordnet nach den befallenen Organen (Wurzel, Stamm, Zweige, Blätter usw. und Früchte). Die in Betracht kommenden Pilze sind: *Dematophora necatrix*, *Cytospora rubescens*, *Sphaerotheca pannosa*, *Clasterosporium Amygdalearum*, *Cercospora persica*, *Phyllosticta circumscissa* und *P. Persicae*, *Septoria cerasina*, *Puccinia Cerasi*, *Monilia fructigena* und *M. cinerea*, *Helminthosporium carpophilum*, *Cladosporium carpophilum* und *Gleosporium laeticolor*.

MATOUSCHEK (Wien).

PIETSCH, W., *Trichoseptoria fructigena* MAUBL., eine in Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel [V. M.] (Ber. D. Botan. Ges. 1913, 31, 12—14).

Verf. konnte das epidemische Auftreten von *Trichoseptoria fructigena* auf Quitten (*Cydonia vulgaris*) in Proskau feststellen. Auf Äpfeln wurde der Pilz nur vereinzelt aufgefunden. *Cydonia japonica*

scheint gegen den Pilz völlig immun zu sein. Verf. neigt auf Grund seiner Erfahrungen zu der Annahme, daß *Cydonia vulgaris* und nicht der Apfel die hauptsächliche Nährpflanze des Pilzes ist. Der Pilz tritt wahrscheinlich auch auf anderen Fruchtarten auf und hat eine weitgehende Verbreitung.

Verf. gibt zum Schluß eine vorläufige Beschreibung des Pilzes, die von der von MAUBLANC gegebenen in verschiedenen Punkten abweicht.
LAKON (Tharandt).

COOK, M. T. and MARTIN, G. W., The Jonathan spot rot (Phytopathol. 1913, **3**, 119—120).

NORTON, J. B. S., Jonathan fruit spot (Ebenda 99—100).

Unter „Jonathanflecken“ versteht man in America braune kleine Flecken, die besonders häufig an der Apfelsorte „Jonathan“ auftreten. Die Verff. der erstgenannten Arbeit halten die Krankheit für parasitär; sie isolierten eine *Alternaria*, konnten aber bei ihren Infektionsversuchen kein eindeutiges Ergebnis erzielen, da auch die nicht inficierten Äpfel Flecken aufwiesen. — Nach NORTON entstehen „Jonathanflecken“ durch Einwirkung von Formaldehydgas oder Ammoniakdämpfen.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

HESLER, L. R., The New York Apple tree canker (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 325—339, figs. 1—7; appeared 1912).

The canker produced by *Sphaeropsis malorum* is described. This affects the twigs or the bark of the larger limbs or trunk. Usually the first symptoms are the dying out of the top limbs, as a result of the death of the cortical tissues. The associated leaf-spotting and rotting of the fruit are also mentioned.

Difficulty was experienced in causing artificial canker production by inoculation; leaves were infected only through the under surface. A description of the pycnidia and spores is given, together with cultural characters, and four pages are devoted to the discussion of synonymy.

The remedies suggested are along the general lines of eradication by surgery and possible protection against infection by spraying, while immunization by trunk injections is hinted at.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SORAUER, P., Weswegen erkranken Schattenmorellen besonders leicht durch *Monilia*. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 285—292.)

Das in einzelnen Jahren zu beobachtende umfangreiche Absterben der Kirschzweige, besonders der Schattenmorelle, beruht nach den eingehenden Untersuchungen des Verf. in vielen Fällen auf Frostwirkung, ist also nicht auf *Monilia* zurückzuführen. Die Schattenmorelle besitzt infolge ihrer vom Verf. erkannten Neigung zu Gewebelockerungen eine besondere Disposition zu Spätfrostbeschädigungen. An solchen durch Frost beschädigten geschaffenen Stellen kann *Monilia* sekundär eindringen, was das Auffinden von Mycel an einzelnen älteren Internodien erklärt. Auch das Erscheinen von *Monilia* an den vertrockneten an der Achse hängenbleibenden Stielen der durch Spätfroste getöteten Blüten ist ein sekundäres. Früher schloß man aus dem Vorhandensein von Mycel in

älteren Zweigteilen auf ein Abwärtswandern des Pilzes von der Zweigspitze her durch primäre Infection — Blüteninfection durch die Stempelnarbe hindurch —. Diese kann in frostfreien nassen Frühjahren auch auftreten. In durch Frostwirkung abgestorbenen Zweigen fand Verf. in den Spitzenteilen kein Mycel, so daß hier also von der Blüteninfection nicht die Rede sein kann.

Auch bei anderen Kirscharten wird, wenn der Spätfrost in die Blütezeit fällt, je nach der Häufigkeit der Gewebelockerungen im Bau der Zweige der Befall und das Absterben in verschiedenem Umfange eintreten; das besonders häufige Erkranken der Schattenmorelle ist nur ein specieller Fall, der sich durch die besonders große Neigung dieser Art zu Gewebelockerungen im Zweigbau charakterisiert.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

KÖCK, G., Der Apfelmehltau, seine Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung (Der Obstzüchter 1913, **11**, 22 ff.)

Die Resultate einer Umfrage über den Pilz ergaben folgendes: In den letzten Jahren hat der Pilz, speciell in Österreich, bezüglich seiner Verbreitung zugenommen, daher der Schaden ein recht großer geworden ist. Gewisse Sorten von Äpfeln sind stärker widerstandsfähig. Bekämpfungsmaßregeln werden angeführt, doch neues nicht notiert.

MATOUSCHEK (Wien).

KLITZING, H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter (Deutsche Obstbauztg. 1913, H. 10, 242—244).

Trockenheit begünstigt nach Verf. das Auftreten des Milchglanzes; an den erkrankten Bäumen tritt *Stereum purpureum* auf. Man Sorge daher für gute Bewässerung und sorgfältige Wundbehandlung.

MATOUSCHEK (Wien).

OSTERWALDER, A., Das Absterben von Veredlungen verursacht durch *Phytophthora omnivora* DE BARY (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil, Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 321—322).

Phytophthora omnivora war bisher meist nur als Parasit von Kräutern, Succulenten, Sämlingen von Waldbäumen und in Obstfrüchten bekannt. Verf. constatiert nun ihr Auftreten auch in holzigen Pflanzenteilen: Im Sommer 1910 dorrtten Veredlungen mit Danziger Kantapfel und Bismarckapfel ab und es wurden in diesen abgestorbenen Teilen in der äußeren Rinde, namentlich aber im Siebteil, vereinzelt auch in den Gefäßen Oosporen des genannten Pilzes aufgefunden. In der feuchten Kammer erschienen auf der Außenseite der Rinde die Conidienträger.

ED. FISCHER.

CLAUSEN, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica* (Phytopath. 1912, **2**, 217—234; 2 Tafeln, 1 Textfig.).

Eine Welkekrankheit von *Citrus*-Arten wurde bisher auf *Colletotrichum gloeosporioides* PENZIG zurückgeführt. Verf. isolierte aus erkrankter *Citrus medica* außer diesem Pilz noch ein neues *Gloeosporium*, das er *G. limetticolum* nennt. Die Infectionsversuche zeigten, daß nur dieses *Gloeosporium* die Welkekrankheit von *Citrus medica* hervorruft;

die Versuche mit *Colletotrichum gloeosporioides* fielen sämtlich negativ aus.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

WOLF, F. A., A disease of cultivated Fig, *Ficus Carica* L. (Ann. Mycol. 1912, 9, 622—624).

Im August 1910 fand Verf. auf zum Teil verfaulten Feigen die Perithezien einer *Macrophoma*-Art, die sich als übereinstimmend mit der kürzlich beschriebenen neuen Art *Macrophoma Fici* erwies (D'ALMEIDA, J. V. und D'SOUZA DA CAMARA, M., Duas species mycologicas Africanas. Revista Agronomica 1906). Der Pilz zerstört allmählich die Früchte, aber auch auf abgestorbenen Zweigen ließ er sich feststellen. Die Pycniden waren hier jedoch kleiner, 150 μ , gegen 250—250 μ der Pycniden auf den Früchten. Die Mehrzahl der Sporen ist unseptiert, doch sind solche mit zwei Scheidewänden nicht ganz selten. Diese Scheidewände sind nicht Vorläufer der Keimung. Über die Lebensweise des Pilzes läßt sich einstweilen nicht mehr sagen, als daß er parasitisch in den Zweigen und Früchten der Feigen lebt.
EDELBÜTTEL.

REED, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause Tomato blight? (Phytopath. 1912, 2, 250—252).

Verschiedene Beobachtungen machten es wahrscheinlich, daß *Phytophthora infestans* auch auf Tomaten übergeht; es gelang dem Verf., mit dem genannten Pilz Tomaten erfolgreich zu infizieren.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

JOHNSTON, T. H., Irish blight in Tomatoes (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 179—180; 1 Fig.).

Phytophthora infestans befällt in Neusüd-wales nicht selten die Tomatenfrüchte.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

JOHNSTON, T. H., On some fungi found on fruit (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 182—184; 2 Fig.).

Auf Pfirsichen wurde *Gloeosporium fructigenum* und *Monilia fructigena* beobachtet, auf Äpfeln *Fusicladium dendriticum* und *Coniothecium chromatosporum*.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

OSTERWALDER, A., Die *Phytophthora*-Fäule bei Erdbeeren (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil, Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 320—321).

Außer der bisher bekannten, durch *Botrytis cinerea* hervorgerufenen Fäule der Erdbeeren stellte Verf. eine Erkrankung durch *Phytophthora omnivora* fest, bei der die Erdbeeren ihre rote Farbe einbüßen, gebräunt werden und eine zähe gummiartige Consistenz zeigen. Es konnten in denselben auch Oosporen gefunden werden. Bei Regenwetter bilden sich an der Oberfläche, bei großer Nässe sogar im Innern, die Conidien.

ED. FISCHER.

PIEPER, Die Moniliakrankheit der Quitten (*Monilia Linhartiana*) (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1912, 87).

Ein starker *Monilia*-Befall in der Löbnitz wird beschrieben. Das Schwefeln als directes Bekämpfungsmittel tat gute Dienste.

MATOUSCHEK (Wien).

JEHLE, R. A., The brown rot canker of the Peach (Phytopathol. 1913, **3**, 105—110; 1 Taf.).

In America ist *Sclerotinia cinerea* viel häufiger als *S. fructigena*. Verf. stellte Infectionsversuche mit dem erstgenannten Pilz an und fand, daß er sowohl durch Knospen als durch Früchte in die Zweige eindringen und Krebsgeschwulst hervorrufen kann. Durch Herausschneiden des erkrankten Gewebes und Behandlung der Wunde mit Sublimat und Gas-teer kann die Ausbreitung des Krebses verhindert werden.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

SCHNEIDER-ORELLI, O., Über die *Alternaria*-Krankheit der Stachelbeeren (Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau 1912, **21**, Nr. 5—7; 1 Abb.).

Alternaria Grossulariae JACZ. verursacht in Wädenswil seit einigen Jahren eine Erkrankung der Stachelbeeren: an der Oberfläche der unreifen Früchte erscheinen braune oder schwarze Flecken, dann bekommen die Beeren Risse, springen auf und fallen schließlich unreif ab.

ED. FISCHER.

OSTERWALDER, A., Von der Obstfäule am Baume (Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau 1912, **21**, 261—265).

Betrifft die durch *Monilia fructigena* und *Phytophthora omnivora* hervorgerufene Fäulnis und die Bedingungen, unter denen das Obst von diesen Pilzen befallen wird.

ED. FISCHER.

LINSBAUER, L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte, I (Obstzüchter 1913, 55 u. 81).

Der erste Teil umfaßt die Krankheiten und Schädigungen im Lager-raume. Bei der Obstfäule im Lagerraume unterscheidet Verf. zwischen primären Fäulniserregern (*Penicillium glaucum* und andere *Penicillium*-Arten, ferner *Botrytis cinerea*) und den sekundären. Die Arbeit wird fortgesetzt.

MATOUSCHEK (Wien).

VOGES, E., Über *Monilia*-Sclerotien (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 137—140).

In einer früheren Arbeit (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, Heft 2) hatte Verf. Sclerotien beschrieben, die er in einer mumifizierten Birn-frucht gefunden hatte und von denen er annahm, daß sie zu *Monilia fructigena* gehörten. Diese Annahme hat sich nicht bestätigt. Culturen auf Erde sowie in Wasser bewiesen, daß hier sterile Fruchtkörper vor-lagen, wie sie ja auf den verschiedensten Substraten bekannt geworden und beschrieben sind, die jedoch mit *Monilia* nichts zu tun hatten.

Auch aus einer großen Anzahl anderer 2jähriger mumifizierter Apfel- und Birnfrüchte erhielt Verf. keine Apothecien. Es erschienen bei Anfeuchtung Fruchtpolster, die neben dem üblichen großcalibrigen Mycel auch kleincalibriges, dornheckenartig gestaltetes *Monilia*-Mycel mit Microconidien enthielten. — Mit den frischen Fruchtkörpern der *Monilia fructigena* an den Apfelmumien nahm Verf. Impfungen an Apfel-, Birn- und Schattenmorellenblättern vor, die jedoch bei den ersten beiden Substraten mißlingen; im letzteren Falle aber trat eine Infection sowohl mit *M. cinerea*, als auch mit *M. fructigena* ein.

W. FISCHER (Bromberg).

FRANZ, O., Rosenrost (*Phragmidium subcorticium*) (Pract. Ratgeber Obst- u. Gartenbau 1912, 27, 434).

Verf. gibt als sehr wirksames Bekämpfungsmittel gegen den vor allem die Remontantrosen stark befallenden Rosenrost SCHACHTS Obstbaumcarbolineum an. Er taucht im Herbst vor dem Eindecken und im Frühjahr nach dem Aufdecken die Kronen in eine 5%ige Carbolineumlösung; die niedrigen Stämme bespritzt er damit. Des Verf. früher stark mit Rost befallene Rosencultur ist dadurch völlig rostfrei geworden.
W. FISCHER (Bromberg).

OTTO, F., Rosenrost (*Phragmidium subcorticium*) (Pract. Ratgeber i. Obst- und Gartenbau 1912, 434).

SCHACHTS Obstbaumcarbolineum brachte bei der Bekämpfung des genannten Rostes beste Erfolge.
MATOUSCHEK (Wien).

GEUDER, Kranke Rosen (Pract. Ratgeber i. Obst- und Gartenbau 1912, 27, 323).

Ein kurzer populärer Aufsatz über Rost und Schwarzfleckigkeit der Rosen, der auch einige Angaben über widerstandsfähige Sorten enthält.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

HEDGCOCK, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees (Phytopath. 1913, 3, No. 1, 15).

Peridermium filamentosum PECK befällt in Colorado stark *Pinus ponderosa*; dort wo die *Castilleja*-Pflanzen durch Abweiden immer kurz gehalten werden, ist *Cronartium filamentosum* (PECK) HEDGC. sehr selten, infolgedessen haben in diesen Gegenden die Forsten weniger unter *Peridermium filamentosum* zu leiden.

Peridermium Harknessii MOORE ist vielleicht synonym mit *P. cerebrum* PECK. — *Peridermium Harknessii* auf *Pinus*-Arten in den westlichen Staaten, wo es keine Eichen gibt, ist entweder eine neue Species, oder *Cronartium Querquum* muß in den westlichen Staaten statt der Eichen andere Pflanzen befallen. —

Peridermium montanum ARTH. et KERN wurde selten auf *Pinus contorta* gefunden. — *Picea Engelmanni* und besonders *Picea Parryana* werden in Colorado häufig von *Peridermium coloradense* (DIETEL) ARTH. et KERN befallen. — Aecidien von *Melampsorella elatina* (ABB. et SCHW.) ARTH. wurden häufig auf *Abies lasiocarpa* gefunden; die Bäume wurden durch den Pilz stark geschädigt.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

SCHOTTE, G., Skogsträdens frösättning hösten 1912 [= Der Samenertrag der Waldbäume im Herbst 1912] (Meddel. Statens Skogs-Färsökänstalt, Stockholm 1912, H. 9, 171—194).

—, Sveriges virkesrikaste skogsbestånd [= Der nützlichste Waldbestand Schwedens] (Ibid. 195—210). — [Schwedisch.]

Uns interessieren hier nur folgende Angaben: Im oberen Norrlande war *Chrysomyxa Ledi* ein ständiger Gast auf der Fichte. Verf. bemerkte den Pilz auch auf Fichtenzapfen, was neu ist. — Auf den Culturflächen, hergestellt behufs Erzielung von Beispielen für die Production in verschiedenen schwedischen Waldtypen, fand sich in Menge *Polyporus Pini* ein; das Holz wurde durch die Fäule wertlos. MATOUSCHEK (Wien).

MOREILLON, M., *Melampsorella caryophyllacearum* sur l'*Abies Pinsapo* (Bull. Soc. Vandoise Scienc. Natur., Procès-Verbaux, 4. Dec. 1912).

Kurze Notiz, nach welcher dieser Pilz in einem Parke in Valeyres-sous Rances (Canton Waadt) auf *Abies Pinsapo* beobachtet wurde.
ED. FISCHER.

GRAVES, A. H., Notes on diseases of trees in the Southern Appalachians I (Phytopathol. 1913, **3**, 126—139; 10 Textfig.).

In der vorliegenden Arbeit werden einige Parasiten von *Pinus Strobus* kurz behandelt und abgebildet. *Coccomyces Pini* (ALB. et SCHN.) KARST. ist nach Ansicht des Verf. nur ein facultativer Parasit. *Lophodermium brachysporum* ROSTR. hält Verf. für identisch mit *Hypoderma Desmazierii* DUBY und *Hypoderma lineare* für ein abnormal entwickeltes *Lophodermium brachysporum*.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

SPAULDING, P., Notes on *Cronartium Comptoniae* (Phytopath. 1913, **3**, No. 1, 62).

Es gelang mit einem *Periderium* von *Pinus silvestris* und *P. ponderosa* *Comptonia asplenifolia* zu infizieren; die Uredoform entwickelte sich etwa 2 Wochen nach der Infection.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

WEIR, J. R., Some observations on *Polyporus Berkeleyi* (Phytopathol. 1913, **3**, 101—104; 1 Taf.).

Polyporus Berkeleyi tritt häufig an *Larix occidentalis* auf und kann, wie Beobachtungen des Verf. zeigen, von abgestorbenen Wurzeln aus sich ausbreiten; das Mycel bleibt auch nach der Bildung eines Fruchtkörpers lebendig und kann im folgenden Jahre nochmals fructifizieren.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

WEIR, J. R., Destructive effects of *Trametes Pini* and *Echinodontium tinctorum* (Phytopathol. 1913, **3**, 142).

Trametes Pini und *Echinodontium tinctorum* zerstören nicht nur das Kernholz der Cederstämme, sondern auch das der kleinen Zweige.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

Jahresbericht des k. k. Landesforstinspectors für Krain für das Jahr 1911 (Mitteil. Krainisch-Küstenländ. Forstver. Laibach 1913, **21**, 93—112).

Agaricus melleus L. vernichtete eine Fichtenaufforstung (300 qm). In den Gebirgstälern des oberen Savetales verschwand der vorjährige Gast *Chrysomyxa Abietis* noch nicht. Der Eichenmehltau wurde nur in Waldbaumschulen mit Kupferkalkbrühe, aber erfolgreich, bekämpft.
MATOUSCHEK (Wien).

AVERNA SACCÀ, R., Uma molestia do *Platanus* [*Fusarium nervisequum* FCKL.] (Bol. de Agric. 1912, **13a**, Nr. 6, 469—471; 1 fig.).

Als Urheber einer Platanenkrankheit, die in den Straßen von São Paulo großen Schaden angerichtet hat, wird *Fusarium nervisequum* FÜCKEL angegeben.

Die Krankheit beginnt damit, daß an den Spitzen der Blätter trockene Flecken auftreten, die sich schnell über die Spreiten verbreiten.

Zuerst sterben die Blätter der unteren Zweige ab, schließlich steht der ganze Baum entlaubt da.

Die Abbildung stellt erkrankte Platanenbäume aus São Paulo dar, die fast alle Blätter verloren haben. W. HERTER (Porto Alegre).

HARTLEY, C. P., Damping-off of Coniferous seedlings (Science, N. S. 1912, **36**, 683—684 [15. Nov.]).

Pythium Debaryanum is said to be the most dangerous parasite in western nurseries, although *Rhizoctonia*, *Fusarium* and probably *Trichoderma lignorum* also cause damping-off. *Rhizoctonia* loses its parasitism in culture, and the different strains vary greatly in virulence. Soil sterilization against *Pythium* by the use of such chemicals as HgCl_2 , acids or copper salts, followed by lime, are not effective in the west on account of reinfection of the beds before the seedlings are old enough to resist. Good results were secured by treating the soil before seeding with H_2SO_4 and formalin, and, on alkaline soils, with ZnCl_2 and CuSO_4 . Careful watering, however, is necessary in order to prevent chemical injury to the germinating seed. C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HARTLEY, C. P., Use of soil fungicides to prevent damping-off of Coniferous seedlings (Proc. Soc. Americ. Foresters 1912, **7**, 96—99).

Als das beste Spritzmittel gegen die Fäule der Coniferenkeimlinge, hervorgerufen durch *Pythium* und *Rhizoctonia*, bewährte sich wasser-gelöste schweflige Säure. Das Mittel wirkt besser dann, wenn der Boden sandig, nicht lehmig war. MATOUSCHEK (Wien).

HILTNER, L., Über die diesjährigen Auswinterungsschäden bei Klee und Roggen (Pract. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 54).

Die Erhebungen des Verf. zeigen, daß bei verschiedener fremdländischer (besonders S.-Frankreich, Italien) Herkunft der Befall durch Kleekrebs (hervorgerufen durch *Sclerotinia Trifoliorum* ERIKS.) und damit die Möglichkeit der Auswinterungsgefahr sehr groß ist. Auch stärkere Auswinterungen des Roggens, die auf *Fusarium* zurückgeführt werden, sind trotz des milden Winters bemerkt worden. MATOUSCHEK (Wien).

STÖRMER, K., Das Auftreten des Kleekrebsses (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 350—351).

In diesem Jahre tritt in Pommern und den angrenzenden Gebieten der Kleekrebs — *Sclerotinia Trifoliorum* ERIKS. — sehr stark auf. Verf. macht für die besonders den Rotklee heimsuchende Krankheit die feuchte Witterung des Herbstes und den Frühfrost vom 10. October verantwortlich. Die sehr üppig entwickelten saftreichen jungen Pflanzen litten darunter mehr als sonst und wurden so widerstandsloser gegen den Krebsbefall. Sichere Mittel zur Bekämpfung sind noch nicht bekannt. Wenig befallenen Schlägen kann durch Düngung noch zu einem Ertrag verholfen werden; für stärker befallene empfiehlt Verf. Nachsaat eines Gemisches von Seradella und italienischen Raygras, eventuell an Stelle der ersteren Incarnatklee. W. FISCHER (Bromberg).

HAACK, E., Nochmals: „Das Auftreten des Kleekrebses“ (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 380).

Wendet sich gegen die Bemerkung STÖRMERS in oben referiertem Aufsatz, daß das italienische Raygras dem westerwoldischen vorzuziehen sei, sowie gegen die Behauptung, daß Chilisalpeterdüngung für erkrankte Felder nicht angebracht sei. Mit beiden hat Verf. gute Erfolge erzielt.

W. FISCHER (Bromberg).

AVERNA SACCÁ, R., O „Brusone“ do arroz (Bol. de Agric. 1912, **13a**, Nr. 4, 291—302; 8 fig.).

Die aus Italien bekannte Krankheit des Reis, „Brusone“ oder „Mal de nó“ genannt, trat auch in Brasilien, Staat São Paulo, bei Santos und Iguape auf. Der erste Name rührt davon her, daß die Blätter frühzeitig rot werden, so daß ein krankes Feld wie verbrannt aussieht, der zweite Name deutet auf die Anschwellungen der Knoten hin. Die Krankheit wurde im December und Januar beobachtet. Verf. glaubt, daß kurz vor oder während der Blüte eine Infection stattfindet. Die Inflorescenzen bleiben „rachitisch“ und steril. Plötzliche Sprünge der Temperatur scheinen die Krankheit zu begünstigen.

Die Frage, welcher pilzliche Schädling an der Erkrankung teilnimmt, läßt Verf. unentschieden. VOGLINO sieht bekanntlich *Bacillus Oryzae* VOGL., GAROVIGLIO und CATTANEO sehen *Pleospora Oryzae* GAR. et CATT. als Urheber der Krankheit an. W. HERTER (Porto Alegre).

JOHNSTON, T. H., American Maize Smut (Sec. Rep. Govern. Microbiol. 1912, 181; 1 Fig.).

Während *Ustilago Reiliana* auf Mais in Neusüdwaales häufig vorkam, zeigte sich jetzt zum erstenmal auch der americanische Maisbrand, *Ustilago Maydis*.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

OETKEN, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 35—37 u. 49).

Eine Zusammenstellung der im Jahre 1912 in der Saatgutwirtschaft FR. STRUBE, Schlanstedt angestellten Versuche über die Bekämpfung des Flugbrandes an Weizen, vor allem über die Heißwasserbeize und deren mannigfache Modificationen.

W. FISCHER (Bromberg).

OETKEN, W., Einige Beobachtungen über Steinbrand im Weizen (Deutsche Landw. Presse 1912, Nr. 70, 803).

Nach Beobachtungen in der Praxis scheint es, daß die *Tilletia*-Sporen bzw. das Brandmycel im Boden über ein Jahr lang lebensfähig bleiben können. Denn es wurde vielfach beobachtet, daß auch in einem sehr sorgfältig gebeizten Weizen, der in anderen Fällen brandfrei bleibt, häufig Erkrankung auftritt, sobald er auf mildem, schwarzem, humusreichen Boden angebaut wird, besonders nach mit Stallmist gedüngter Vorfrucht und zwar in erster Linie nach Kartoffeln. Verf. führt noch einige andere Beispiele aus der Praxis dafür an, daß es nicht ausgeschlossen ist, daß eine größere Menge von Brandsporen in erheblicher Tiefe im ersten Jahr nicht zur Keimung kommt, oder daß das bei der Keimung entstehende Promycel sich längere Zeit saprophytisch fortpflanzt, wenn ein geeigneter Nährboden vorhanden ist.

Weiterhin macht Verf. noch darauf aufmerksam, daß die Empfänglichkeit der Sorten nicht allein eine Folge der Sorteneigentümlichkeit ist, sondern ein Product der Wechselwirkung zwischen der Sorteneigentümlichkeit und den alljährlichen verschiedenen äußeren Verhältnissen. Das geht sehr schön aus Versuchen mit Steinbrandinfection hervor, die Verf. bei Sommerweizen machte. Der Brandbefall betrug z. B. bei einem am 27. März gesäten „Roten Schlanstedter“ 63,5 %, bei der gleichen am 18. April gesäten Sorte nur 3,7 %; dieselben Zahlen waren für „Bordeaux“ 35,5 und 2,6 %, „Heines Japhet“ 45,5 und 0,9 %, „Heines Kolben“ 29,6 und 1,9 %, „Strubes Grannen“ 63,4 und 22,4 % usw.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

SPERLING, E., Der Einfluß des Steinbrandes auf die Form der Weizenähren (Illustr. Landw.-Ztg. 1012, 703, 1 Textbild).

Verf. beschreibt die bekannte, durch Steinbrandbefall hervorgerufene Verlängerung von Weizenähren. Nicht bei allen Weizen zeigt sich diese Erscheinung; so weisen z. B. bei Rauheizen die vom Steinbrand inficierten Ähren keine andere Größe auf als die gesunden.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

RIEHM, E., Welche landwirtschaftlichen Trockenanlagen eignen sich zur Flugbrandbekämpfung? (Trocknungs-Industrie 1913, Nr. 4, 35—36, Nr. 5, 52—54; 3 Textabb.).

In dem vorliegenden Aufsatz werden die Trockenanlagen behandelt, mit denen es gelungen ist, Gersten- und Weizenflugbrand zu bekämpfen; außer Malzdarren und Tüchertrockenapparaten sind ganz besonders die Trommeltrockner zur Flugbrandbekämpfung geeignet, sofern sie eine Erhitzung des vorgequellten Getreides auf 50—52 ° C ermöglichen.

Autoreferat.

MÜLLER, H. C. und MOLZ, E., Beizeempfindlichkeit des Getreides der Ernte 1912 und Vorschläge zu dessen Beizung (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, 40, 190—192).

Ebenso wie das Getreide des Dürrejahres 1911 infolge des Wassermangels während der Hauptwachstumszeit sehr empfindlich gegen Beizgifte war, zeigt auch das der Ernte des übermäßig feuchten Jahres 1912 ähnliche Schwächezustände. Das infolge der Feuchtigkeit während der Ernte ausgekeimte, ebenso aber auch in kaum merkbarer Weise angekeimtes Getreide ist neben seiner an sich schon sehr herabgesetzten Keimfähigkeit in besonders hohem Maße gegen die Kupfervitriolbeize empfindlich. Am wenigsten nachteilig und doch sehr wirksam ist die Beize mit Formaldehyd (15 Minuten lang in ¼ % des 40 %igen Formaldehyds), die auch bei normal geerntetem Getreide für dies Jahr allein in Frage kommt. Die Heißwasserbehandlung hatte sowohl bei Sommerweizen wie bei Sommergerste nur sehr geringe Schädigungen in der Keimfähigkeit und Keimenergie im Gefolge. W. FISCHER (Bromberg).

VOGES, E., Der Schneeschimmel (Deutsche Landw. Presse 1913, 40, 229—231; 3 Abb.).

Als Verursacher des sog. Schneeschimmels fand Verf. zwei *Fusarium*-Arten, eine mit längeren, schlanken, sichelförmig gekrümmten,

an beiden Enden spitz zulaufenden Sporen, die andere mit gedrungenen kahnförmigen, an den Enden mehr stumpfen Sporen. Letztere Form gehört als Conidienform zu *Ophiobolus herpotrichus*, dem Weizenhalmtöter, was Verf. experimentell nachzuweisen in der Lage war. Die Infectionsversuche gelangen nur an schon irgendwie geschwächtem Getreide, nie an gesunden, kräftigen Pflanzen, wonach wir es also auch beim Schneeschimmel mit einem Schwächeparasiten zu tun haben. Das gegebene Mittel zur Bekämpfung ist eine Stärkung der geschwächten Pflanzen mittels einer Kopfdüngung mit Chilisalpeter.

W. FISCHER (Bromberg).

SCHAFFNIT, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* CES. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides (Landw. Jahrb. 1912, **43**, 128 pp., 5 Taf.).

Die vorliegende umfangreiche Arbeit beschäftigt sich in ihren drei Hauptcapiteln mit der Morphologie, Physiologie, Cultur und Systematik von *Fusarium nivale* CES., mit der Infection der Pflanzen und des Saatgutes und der Bekämpfung des Pilzes.

Die Diagnose der Art *Fusarium nivale* erweist sich bei den verschiedenen Autoren als schwankend. Die Bezeichnung Schneeschimmel stellt einen Sammelbegriff für mehrere Arten dar: *F. nivale* SORAUER., *F. rubiginosum* APPEL et WOLLENW., *F. metachroum* I APPEL et WOLLENW., *F. metachr.* II var. *minor* APP. et WOLLENW., *F. subulatum* APPEL. et WOLLENW., *F. Lolii* SMITH, *F. didymum* HARTING. LINDAUS *Fusarium hibernans* ist zu *F. nivale* zu ziehen, ebenso ist *F. nivale* SOR. und *F. minimum* FUCK. mit *F. nivale* CES. synonym. *F. oxysporum* SCHLECHT. ist eine Mischart.

Die Cultur hat bei den *Fusarium*-Arten, insbesondere *F. nivale* erst die Möglichkeit der Aufstellung exacter Diagnosen gegeben; denn unter natürlichen Verhältnissen kann die Ausbildung des Pilzes, insbesondere der Conidien unter dem Einfluß wechselnder Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse sehr variieren. Nicht nur morphologische Merkmale, sondern auch physiologische müssen für die Diagnose verwertet werden. Als Cultursubstrate eignen sich für *F. nivale* in erster Linie Getreideähren, Getreideblattbrei, Getreidekörner und Agar mit Getreideblattauszug, Pepton und Traubenzucker.

Verf. bringt eine ausführliche Darstellung der Morphologie des Pilzes einschließlich der Perithechien von *Nectria graminicola*, die Verf. in einer *Fusarium*-Cultur auf Getreideähren erhielt (SCHAFFNIT, Beiträge zur Biologie der Getreide-Fusarien, Jahresber. d. Vereinig. für Angewandte Botanik 1911, Jahrg. 9). Leider fehlen in der genannten Arbeit genauere Angaben über die Culturen. Verf. scheint auch nicht aus den Ascosporen rückwärts *Fusarium*-Conidien gezogen zu haben.

Besondere Berücksichtigung findet die Abhängigkeit des Pilzes von äußeren Factoren. Die Art des Nährbodens war für das Mycel ohne sonderlichen Einfluß. Die Conidienbildung jedoch zeigte sich abhängig vom Substrat. Immer konnten Conidien auf Ähren erzielt werden, dagegen blieben in Agar- und Gelatineculturen die Conidien aus. Hierin befindet sich *F. nivale* im Gegensatz zu anderen *Fusarium*-Arten. Auch die Perithechien entstanden nur auf den Ähren, während Chlamydosporen auf allen Substraten auftraten. Zur Feststellung des Nährstoffminimums stellte

Verf. eine große Reihe von Culturen mit *F. metachroum*, *F. rubiginosum* und *F. nivale* her. Die beiden ersten Arten wuchsen auf kümmerlichen Nährböden bedeutend besser als *F. nivale*, das höhere Ansprüche stellt an die Quantität der Nährstoffe; die Qualität rief keine wesentlichen Unterschiede hervor. 0,1 % organische Substanz ist das Minimum für *F. nivale*.

Auch der Wassergehalt des Substrates muß für *F. nivale* höher sein als für *F. rubiginosum*. Normales Wachstum zeigte sich in dampfgesättigter Atmosphäre erst bei einem Wassergehalt von 50 %, in zuerst 40 % relat. Luftfeuchtigkeit bei 70 % Wassergehalt. Als Optimum erwies sich eine Wassermenge von 70—98 %. Dieses Wasserbedürfnis setzt der Infection der Getreidekörner durch den Pilz ein Ziel. Zu Beginn der Gelbreife enthält das Korn 35 % Wasser, damit muß das Wachstum des Pilzes ein Ende finden, eine Infection ist in diesem Stadium nicht mehr möglich. Der Habitus der Culturen auf Substraten von höherem oder geringerem Feuchtigkeitsgehalt ist sehr verschieden. In den ersteren tritt ein langfädiges, voluminöses Mycel auf, in den letzteren dagegen fibriges, kurzflockiges, wesentlich intensiver rot gefärbtes Mycel.

Die Lichtmenge war ohne Einfluß auf das Wachstum, dagegen verlangt der Pilz eine hohe relative Luftfeuchtigkeit. Als untere Grenze wurde 40 % und als Optimum ca. 90 % gefunden. Hohe Temperaturen ohne große Luftfeuchtigkeit läßt das Oberflächenmycel nicht zur Entwicklung kommen, oder verursacht ein schnelles Zusammenfallen und Eintrocknen. Die Untersuchungen über den Einfluß der Temperatur ergaben, daß sowohl *F. nivale* als auch andere Fusarien bei Temperaturen von 0—30 % wachsen. Für *F. nivale* lag das Optimum bei ca. 22°. Die Sporenkeimung hatte bei 22° ebenfalls ihr Optimum, das Minimum betrug jedoch 7—9°. Die Sporen ertrugen eine Abkühlung auf —25°, ähnliche niedere Temperaturen ertrugen auf kurze Zeit merkwürdigerweise auch die Mycelien.

Nach einer ausführlichen Diagnose des Pilzes, einer kurzen Behandlung der Enzymologie des Pilzes und der Zerstörungerscheinungen in der grünen Pflanzensubstanz wendet sich Verf. dem zweiten Abschnitt, der Infection der jungen Pflanzen und des Saatgutes, zu. Die Infection geht im wesentlichen vom Boden aus. Sie war durch Herbeiführen hoher Luftfeuchtigkeit über dem bepflanzten Boden leicht zu erzielen. Der Pilz dringt in die Pflanzen in der Höhe des Bestockungsknotens ein, durchsetzt die Blattscheide, das Gewebe wird gebräunt und es tritt so die als Fußkrankheit bezeichnete typische Erscheinung zutage. Auch in den Stengel tritt das Mycel ein, doch konnte niemals Mycel in halber Höhe oder in der Spitze des Halmes nachgewiesen werden. Ein Eindringen des Pilzes von unten her in die Ähren und damit in die Körner findet nicht statt.

Außer der Bodeninfection kommt die vom Saatgut ausgehende Infection in Betracht. *Fusarium*-haltige Körner ergaben bei steriler Cultur nur verpilzte Pflanzen. Daß der Pilz in allen Fällen erst im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze zur Entwicklung kommt, ist bedingt durch die hohen Ansprüche, die der Pilz an den Feuchtigkeitsgehalt der Luft stellt.

Die *Fusarium*-inficierten Körner ließen macroscopisch wie auch microscopisch erkennen, daß das Mycel vom unteren Teil in das Korn eingedrungen war. Die Infection des Kornes war ziemlich gleichmäßig 14 Tage nach der Blüte zu erhalten, d. h. genau zur Zeit der Spelzen-

spreizung, durch welche das Korn freigelegt wird. Die Infection zu einem späteren Zeitpunkt wird durch den herabgegangenen Wassergehalt des Kornes vereitelt. Durch Capillarwirkung gelangen die Sporen an den Grund des Kornes, so daß hier das Eindringen erfolgt. Um nach Möglichkeit fusariumfreies Korn zu erhalten, sind Sorten mit großem Spelzenschluß zu bevorzugen. Infection in der Gelbreife kann nur durch andere Arten erfolgen.

Infectionsversuche ergaben, daß *F. nivale* im Herbst junge Pflanzen ohne Ausnahme befällt. Infectionen im Frühjahr waren nicht zu erzielen. Durch die chemische Analyse ließ sich feststellen, daß der Eiweißgehalt in den Herbstpflanzen bedeutend größer ist als in den Frühjahrspflanzen, der Cellulosegehalt jedoch ist bei den letzteren geringer. Culturen bewiesen, daß die Cellulose von *F. nivale* nicht ausgenutzt wird, wohl aber von den saprophytischen Fusarien. Damit wäre die Annahme berechtigt, daß die chemische Zusammensetzung der Nährpflanze die Infection bedingt. Infectionsversuche mit anderen Arten gelangen fast nur, wenn die Methode der Contactinfection angewendet wurde.

Die Wirkung der durch den Pilz verursachten Fußkrankheit der Getreidepflanzen ließ sich an dem Kornertrag erkennen: Erkrankte Pflanzen brachten 75,8 g Korn, gesunde dagegen 110,3 g.

In dem letzten Abschnitt seiner sorgfältigen und gründlichen Abhandlung behandelt Verf. die Bekämpfung des Pilzes. Es würde zu weit führen, die mannigfachen Maßregeln, die für den practischen Landwirt von großer Bedeutung sind, hier zu erörtern. Es sind zu beachten: Wahl des Saatgutes, Zeitpunkt der Aussaat, Sortierung des Saatgutes, Beizen, Vernichten des Schneeschimmels auf dem Felde. Durch Fütterungsversuche endlich brachte Verf. den Nachweis, daß sowohl inficierte Kleie wie auch Reinculturen verschiedener *Fusarium*-Arten völlig unschädlich für den tierischen Organismus sind. EDDLBÜTTEL

WOLLENWEBER, H. W., Studies on the *Fusarium*-problem (Phytopath. 1913, 3, No. 1, 24).

Nach Ansicht des Verf. ist es schwierig oder fast unmöglich, die *Hypocreales* nach Vorhandensein oder Fehlen eines Stroma einzuteilen; das Stroma ist sehr variabel, wie Culturversuche mit *Gibberella*, *Melanosporella*, *Hypocrea*, *Mycosphaerella* und *Calonectria* zeigten. Mit einigen Ausnahmen, z. B. *Hypomyces*, läßt das Vorkommen von Chlamydosporen auf das Fehlen von Perithezien schließen. Durch Infectionsversuche wurde gezeigt, daß *Fusarium coeruleum*, *F. discolor* var. *sulphureum*, *F. trichothecioides* und *F. ventricosum* eine Knollenfäule der Kartoffel hervorrufen können, während *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum* und einige Bakterien eine Verfärbung des Gefäßbündelringes und eine Welkekrankheit verursachen. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GÜSSOW, H. T., Powdery Scab of Potatoes (Phytopath. 1913, 3, No. 1, 18—19; 1 pl., 1 fig.).

In verschiedenen Gegenden Kanadas wurde *Spongospora subterranea* (WALLR.) JOHNS. an Kartoffeln gefunden. Nach Angabe des Verf. ist dies der erste Nachweis des genannten Parasiten in Nordamerika.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

TIDSWELL, FR. and DARNELL-SMITH, G. P., Investigations on Late Blight [Irish-Blight] in Potatoes [*Phytophthora infestans* DE BARY] (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 172—177; 5 Fig., 1 Karte).

Die Verbreitung der Krautfäule der Kartoffel in Neusüdwaless wird auf einer Karte angegeben; besonders die Küstengegenden werden von der Krankheit heimgesucht. Die Verff. teilen dann das Wichtigste über die Biologie der *Phytophthora infestans* und über die Bekämpfungsmöglichkeiten (Erhitzen der Saatknollen, Spritzen des Krautes mit Bordeauxbrühe und Auswahl widerstandsfähiger Sorten) mit. — Versuche, bei denen Kartoffeln in einen mit *Phytophthora*-Conidien reich inficierten Boden eingepflanzt wurden, zeigten, daß eine Infection der Pflanzen vom Boden aus nicht stattfindet. — Versuche die Pilze zu cultivieren oder Oosporen nachzuweisen hatten kein Ergebnis. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GRUNER, M., Die Bodencultur Islands (Arch. f. Biontol. 1912, 3, H. 2, 214pp.; 2 Karten).

Uns interessiert hier nur der Abschnitt über die Kartoffel: *Phytophthora infestans* war 1830 im Gebiete noch unbekannt. 1899 richtete sie aber besonders auf sandigem Boden großen Schaden an. Die gelben isländischen Kartoffeln sind widerstandsfähiger. 1905 gab es im Nordlande der Insel 0,6% kranke Knollen. — Leider breitet sich die Schorfkrankheit immer stärker aus. — Am besten gedeihen die Kartoffeln dort, wo in Heizcanälen das Wasser der heißen Quellen in die Culturen geleitet werden kann. Bei 30° C gibt es eine gute Ernte, doch nur dann, wenn der darauffolgende Frühling (die Knollen werden schon im Herbste gesetzt!) schneearm und nicht zu kalt ist.

MATOUSCHEK (Wien).

PETHYBRIDGE, G. H., On the rotting of Potato tubers by a new species of *Phytophthora* having a method of sexual reproduction hitherto undescribed (The Scient. Proceed. of the Royal Dublin Soc. 13, 1913, Nr. 35; 2 Tafeln).

— and **MURPHY, P. A.**, On pure cultures of *Phytophthora infestans* DE BARY, and the development of oospores (Ebenda, Nr. 36).

Der Verf. der erstgenannten Arbeit beschreibt eine Knollenfäule der Kartoffel, die vom unteren Ende der Knolle aus nach dem apicalen Ende fortschreitet und äußerlich an einer Verfärbung der Schale und an kleinen, an den Lenticellen austretenden Tröpfchen zu erkennen ist. Der Geruch der faulen Knollen ist sehr charakteristisch, er erinnert an verdünnten Formaldehyd oder Chlor. Durchschneidet man solche Knollen, so zeigt sich zuerst kein auffallender Unterschied zwischen dem faulenden und dem noch gesunden Gewebe; schon nach einer halben Stunde aber sieht das faulende Gewebe lachsfarben aus und nach einigen Stunden färbt es sich dunkelbraun.

Der Erreger dieser Knollenfäule ist eine *Phytophthora*, die Verf. *P. erythroseptica* nennt; sie unterscheidet sich von *P. infestans* u. a. durch die Conidien, die am Scheitel keine Papille besitzen.

Verf. hat die neue *Phytophthora* in Reincultur studiert und ist dabei zu sehr interessanten Ergebnissen gekommen; nach seiner Ansicht ver-

läuft die Oosporenbildung so, daß die Oogonium-Anlage, sobald sie mit einem Antheridium in Berührung kommt, diese von unten nach oben durchwächst und erst nach dem Austritt aus dem Antheridium ihre völlige Größe erreicht. Dann zieht sich das Plasma im Innern zusammen und umgibt sich mit einer Membran. Die Oosporenbildung wurde im hängenden Tropfen studiert; in der Natur erfolgt sie im Gewebe der Knolle. Die in und außen an der Knolle sitzenden Oosporen sind für die Überwinterung des Pilzes und für seine Verbreitung mit dem Saatgut von Bedeutung.

In der zweiten Arbeit wird die Oosporenbildung von *Phytophthora infestans* genau beschrieben; die Verff. konnten bei diesem Pilze genau die gleiche Oosporenbildung beobachten wie bei *P. erythroseptica*. Antheridien und Oogonien entstehen bei beiden Pilzen an getrennten Hyphen; die Antheridien sind bereits entwickelt, wenn die Oogonien erst in der Anlage vorhanden sind. Die Oogonien entwickeln sich erst, wenn sie die Antheridien durchbrochen haben. Über den sexuellen Vorgang, die Kernvereinigung, konnten die Verff. bisher noch nichts ermitteln.

Die eigenartige Oosporenbildung erfolgt nach PETHYBRIDGE nicht nur bei *P. infestans* und *P. erythroseptica*, sondern auch bei *P. Phaseoli*; nach den Abbildungen COLMANS vermutet Verf., daß auch *P. omnivora* var. *Arecae* in gleicher Weise Oosporen bildet. *P. Cactorum*, *P. Fagi*, *P. Syringae* und *P. Nicotianae* dagegen haben die bekannte Oosporenbildung; an kurzen Seitenästen einer und derselben Hyphe entstehen Antheridien und Oogonien und die Befruchtung erfolgt wie bei den *Peronosporaceen*. PETHYBRIDGE trennt diese beiden Gruppen; er behält den Namen *Phytophthora* für die Infestans-Gruppe und stellt für die Cactorum-Gruppe das neue Genus *Nozemia* auf. Die *Phytophthoren* werden von den *Peronosporaceen* abgetrennt und in die neue Familie *Phytophthoraceae* gestellt. RIEHM (Berlin-Dahlem).

WILCOX, E. M., A dry-rot of the Irish Potato tuber (Science, N. S., 1913, **37**, 386 [7. Mar.]).

The author calls attention to a storage rot of the Potato, due to a fungus soon to be described as *Fusarium tuberivorum*. The organism invades only the tuber. Inoculation experiments were made.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

WILCOX, E. M., LINK, G. and POOL, V. W., A dry-rot of the Irish Potato tubers (Bull. Agric. Exper. Stat. Nebraska, Research Bull. Nr. 1, 1913, 3—88; 1 pl., 23 fig.).

Die Verff. behandeln in der vorliegenden Arbeit ein neues *Fusarium*, das in Nebraska häufig auftritt und die Kartoffeln in den Mieten zerstört. Die Krankheit ist von großer ökonomischer Bedeutung, weil in Nebraska viel Kartoffelbau getrieben wird; nach amtlicher Statistik wurden 1909 ca. 3½ Mill. hl Kartoffeln geerntet. Als Erreger der Knollenfäule wird *Fusarium tuberivorum* n. sp. beschrieben; Morphologie und Physiologie, besonders auch die Farbstoffbildung des Pilzes werden ausführlich behandelt. Durch Infectionsversuche wurde gezeigt, daß der Pilz nur reife Knollen angreift; Infectionen von Stengeln oder nicht ausgereiften Knollen gelangen nie. Der Pilz ist ein ausgesprochener Wundparasit; durch Lenticellen oder Augen kann er nicht eindringen. Infizierte Knollen zeigen stark geschrumpfte Stellen; allmählich schrumpft die ganze Knolle

und es zeigen sich außen kleine, rötliche Mycelpolster. — Verwundete Knollen dürfen nicht eingemietet werden; eine Behandlung der Knollen mit Formaldehyddämpfen, -Lösung oder Schwefelkalkbrühe verhindert das Auftreten der Fäulnis in den Mieten.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

ORTON, W. A., Powdery dry-rot of the Potato (U. S. Dept. Agr. Bu. Plant. Ind. 1913, Circ. 110, 13—15).

This disease in recent years has caused heavy loss in several of the western states and is particularly serious in irrigated districts where the potatoes have to be shipped long distances to market. It is an external dry-rot starting at any point on the surface or at the stem-end, causing wrinkled, discolored and somewhat shrunken spots, which later become dry and powdery. The disease spreads readily to uninjured potatoes, and is due to *Fusarium trichothecioides* WOLLENW. It is a storage trouble. As control measures, clean seed, crop rotation, and storage in cool, well-ventilated and sanitary cellars are recommended: also care in digging so as to avoid bruising as much as possible.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

KÖCK, G. und KORNAUTH, K., unter Mitwirkung von **O. BROŽ**: Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. Mitteilungen des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel, Nr. 6 (Zeitschr. Landwirtsch. Versuchsw. Österreich 1913, **16**, 3, 89—140, 1 Taf., 1 Abb.).

Die gründlichen Studien der Verfasser führen zu folgendem Endurteil über das Wesen und die Bedeutung der Blattrollkrankheit der Kartoffel: Die Krankheit ist zunächst eine pilzparasitäre Erkrankung. Ein *Fusarium* dringt vom Boden aus in die Stengel der Pflanze, verbreitet sich in den Gefäßen weiter und dringt bis in die neugebildeten Knollen. Wenn es dies nicht tut, so veranlaßt es doch durch biochemische (noch nicht näher erforschte) Veränderungen eine Schwächung, vielleicht sich äußernd in einer enzymatischen Störung der neugebildeten Tochterknollen. Die Krankheit kann durch die Tochterknolle einer durch Primärinfektion erkrankten Kartoffelpflanze vererbt werden, dadurch, daß das in einer Tochterknolle enthaltene Mycel in die neugebildeten Triebe hineinwächst („Secundärinfektion“) oder daß eigenartig geschwächte Pflanzen entstehen, die neben dem bei der Primärinfektion zu beobachtenden eigentümlichen Rollen der Blätter noch andere Verkümmerungserscheinungen aufweisen und im Ertrag hinter normalen Pflanzen wesentlich zurückbleiben. Eine ganz immune Sorte gibt es nicht; „Magnum bonum“ ist sicher anfälliger als andere Sorten. Witterungseinflüsse üben keinen großen Einfluß aus. Gefährlich ist die Krankheit hauptsächlich durch die Möglichkeit der Bodenverseuchung und durch Ernteverluste, die beim Anbau von geschwächten Knollen blattrollkranker Pflanzen zu befürchten sind. Es wurde die Einwirkung der Bodendesinfektion und Fruchtfolge auf die Entseuchung des verseuchten Bodens noch nicht untersucht. Anhangsweise werden die künstlich vorgenommenen Infektionen mit *Fusarium*-Material besprochen und die Veröffentlichungen über Blattrollkrankheit im Jahre 1912 Stück für Stück

genau besprochen. Ein schönes Schema des Verlaufes der Krankheit gibt die beigelegte Tafel.

MATOUSCHEK (Wien).

REITMAIR, O., Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit, Mitteil. d. Comitees zum Studium der Blattrollkrankheit, Nr. 7 (Zeitschr. Landw. Versuchsw. in Österreich 1913, **16**, H. 6, 653—717).

Beim Auslegen ganzer oder geschnittener Knollen blattrollkranker Abstammung hatte Verf. eine besondere Empfindlichkeit des Saatmaterials nie bemerkt: Es ergaben sich nie Fehlstellen. Ein Unterschied gegenüber den gesunden Knollen zeigte sich nicht. Das Auslöschen oder Verschwinden bewährter Kartoffelsorten ist auf ähnliche Ursachen des Abbaues oder der Herabzüchtung zurückzuführen, wie sie bei der Blattrollkrankheit vorliegen, wenn nicht auf dieselben. Beides muß in dasselbe Gebiet verwiesen werden, in welchem nur durch rassenbiologische Forschungen schließlich die Lösung gefunden werden kann. Leider besitzen wir noch keine verwendbare nähere Systematik der Subspecies, Varietäten und Rassen innerhalb der Species *Solanum tuberosum*. Die holländische Sorte Friesche Jam und die bekannte „Magnum bonum“ unterliegt den typischen Erscheinungen der Blattrollschwächung am meisten und dürften nicht mehr zu halten sein. Bei gewissen Sorten, die sonst oft Blattrollkrankheiten zeigen, ist die gewöhnliche Kräuselkrankheit nicht zu finden und umgekehrt (z. B. bei den DOLKOWSKISCHEN Sorten). Verzweigte gründliche Studien ergaben mit Rücksicht auf die HIMMELBAURschen Untersuchungen das Resultat, daß die gleichzeitig mit dem Auftreten von Pilzmycel in den unteren Stengelpartien beobachteten Bräunungen des Gewebsinhalts als Pectoseverschleimungen angesprochen werden. Die Verschleimung wird durch das Pilzmycel direct hervorgerufen. Das in den Blättern producierte Material an plastischen Stoffen soll in der Hauptmenge im Stengel abwärts wandern; in diesem Momente tritt die Stockung und Störung dieses Transportes unter dem Einflusse der Blattrollkrankheit in allen Organen der Pflanze in der Regel am deutlichsten in Erscheinung, denn die Knollen wachsen langsamer und das Rollen der Blätter beginnt.

MATOUSCHEK (Wien).

SPIECKERMANN, A., Beiträge zur Kenntnis der Bakterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze (Jahresb. Vereinig. Angew. Bot. 1911, **8**, 1—19; ersch. 1912).

Nachdem Verf. die verschiedenen Bakterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffel besprochen und einige in Westfalen beobachtete Fälle von Bakterien- und Fadenpilz- (*Verticillium*-) Gefäßkrankheit ausführlich beschrieben, wendet er sich dem Chemismus der Lebensvorgänge in der Kartoffelpflanze bei derartigen Erkrankungen zu. Er stellt zu diesem Zweck tabellarisch die chemische Zusammensetzung der blattrollkranken und gesunden Knollen und oberirdischen Teile sowie die Gewichtsveränderung der einzelnen Elemente (Frischgewicht, Trockengewicht, absolute Trockensubstanz, Asche, Reinasche in der absoluten Trockensubstanz) in verschiedenen Vegetationsstadien zusammen. Aus den Tabellen geht hervor, daß die Zunahme des Gewichtes und die damit einhergehende Vergrößerung bei der Keimung keine Eigentümlichkeit der kranken Knollen sind, sondern auch bei gesunden eintreten. Die Trocken-

masse der kranken Knollen nimmt dabei andauernd ab, etwa in demselben Maße wie die der gesunden. Eine Behinderung der diastatischen Prozesse und ein Antagonismus in bezug auf die organischen Stoffe besteht also zwischen Mutterknolle und oberirdischen Teilen nicht. Auch bei dem Aschengehalt ist in beiden Fällen ein langsames Absinken mit dem Fortschreiten der Vegetation bemerkbar, aber es ist bei den kranken erheblich verzögert. Während bei den gesunden Knollen das Verhältnis von organischer Masse zur Asche bei der ersten Aufnahme etwa dem der nicht ausgelegten Knollen entspricht und später nur um wenige Procente steigt, nimmt es bei den kranken schon bei der zweiten Aufnahme etwa um das Doppelte zu und bleibt auf dieser Höhe andauernd stehen. Es wird also die organische Masse in den kranken Knollen erheblich schneller als die Salze verbraucht, während in den gesunden ein annähernd gleichmäßiger Verbrauch stattfindet. Der Gehalt der kranken Pflanzen an Trockenmasse zeigt ein langsames Ansteigen, das schon Anfang Juli seinen Höhepunkt erreicht, die Folge des früheren Vegetationsabschlusses, während bei den gesunden Pflanzen auch noch Anfang August eine wesentliche Zunahme zu verzeichnen ist. Der Gehalt an Asche bewegt sich anfangs bei kranken und gesunden Pflanzen etwa in denselben Grenzen. Während aber bei gesunden Pflanzen mit der Bildung neuer Knollen der Aschengehalt erheblich sinkt, bleibt er bei den kranken Pflanzen, bei denen die Knollenbildung mehr oder weniger unterdrückt ist, bei höheren Zahlen stehen. Ein Antagonismus in bezug auf den Salzgehalt im allgemeinen besteht also zwischen Mutterknolle und oberirdischen Teilen kranker Pflanzen auch nicht.

W. HERTER (Porto Alegre).

SPIECKERMANN, A., Beiträge zur Kenntnis der Bakterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze, Nachtrag (Jahresber. Vereinig. Angew. Bot. 1911, **8**, 173—177; ersch. 1912).

Verf. stellt nun auch den Stickstoffgehalt in kranken und gesunden Knollen und oberirdischen Teilen zu verschiedenen Lebenszeiten der Kartoffelpflanze fest.

Es ergibt sich, daß der Stickstoffgehalt der Knollen kranker Pflanzen sowohl in der frischen wie in der trockenen Masse höher als der der Knollen gesunder Pflanzen ist. Ferner treffen die früheren Bemerkungen des Verf. über die Abwanderung der Salze aus den kranken Knollen und ihre Bedeutung für das Ausdauern dieser anscheinend auch für die Stickstoffverbindungen zu. Ein Antagonismus zwischen Mutterknolle und oberirdischen Teilen besteht auch in bezug auf die Stickstoffernährung zweifellos nicht.

W. HERTER (Porto Alegre).

KÖCK, G., Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde (Monatsh. f. Landw., Wien 1913, 211).

Die äußeren Krankheitsmerkmale der Krautfäule (*Phytophthora*-Krankheit), der Blattbräune, Dürrfleckenkrankheit, der Kräuselkrankheit, Blattrollkrankheit, der Schwarzbeinigkeit und Gelbsucht der Kartoffelpflanze werden genau beschrieben.

MATOUSCHEK (Wien).

JOHNSTON, T. H., On some fungi found on Potatoes, with special reference to *Armillaria mellea* (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 177—179; 1 Fig.).

In der vorliegenden Arbeit werden Kartoffelknollen abgebildet, die mit Rhizomorphen überzogen sind; nach Angaben des Verf. handelt es sich um *Armillaria mellea*, einen Pilz, der sonst noch nicht auf Kartoffeln beobachtet worden ist. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GERNECK, R., Einfluß der Witterung auf das Auftreten der Peronosporakrankheit der Reben (Weinbau u. Weinhandel 1912, 200).

Für *Peronospora*-Jahre sind charakteristisch: relativ hohe Luftfeuchtigkeit, große Zahl der Tage mit Niederschlägen und die geringe Dauer des Sonnenscheines. Dies zeigten die zu Veitshöchheim durchgeführten Studien. MATOUSCHEK (Wien).

PÁLINKÁS, G., Szőlőfertőzési kísérletek *Plasmopara viticolával* [= Versuche über eine Infection des Weines mit *Plasmopara viticola*] (Botanik. Közlemén., Budapest 1913, 12, H. 3, 144). — [Magyarisch.]

An allen jungen Teilen des Weinstockes gelang die Infection und zwar immer durch die Spaltöffnungen. Daher wird das Eindringen des Parasiten in die Wirtspflanze von der Verteilung der Spaltöffnungen bedingt. Die zwischen den Nerven liegenden Partien des Blattes werden nicht inficiert, da nur längs der stärkeren Nerven und an den Blattzähnen Spaltöffnungen vorhanden sind. Die erbsengroßen Beeren werden auch nicht inficiert, da an ihnen diese Öffnungen bereits rückgebildet sind. MATOUSCHEK (Wien).

MÜLLER-THURGAU, H., Weitere Untersuchungen über den Roten Brenner (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil in Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 313—318).

In einer früheren Publication (Centralbl. f. Bacteriologie usw. 2 Abt., Bd. X, 1903) hatte der Verf. dargetan, daß der Rote Brenner der Reben durch *Pseudopeziza tracheiphila* verursacht wird, deren Mycel vor allem in den Gefäßen der erkrankten Blätter lebt. Weitere Untersuchung ergab nun, daß in den absterbenden und abgefallenen Blättern der Pilz aus den Gefäßen heraustritt, sich im Grundgewebe verbreitet und während des Spätsommers und Herbstes Conidien bildet. Im Spätherbst beginnt die Anlage der Apothecien, die dann im folgenden Mai reif werden. Es gelang ferner auch den Pilz auf jungen, nahezu ausgewachsenen Blättern, die in Filtrierpapier-ausgekleideten Petrischalen durch Wasserdampf abgetötet worden waren, in seiner Entwicklung vollständig zu verfolgen: 10 Tage nach der Aussaat entstanden Conidien, am 18. Tage waren bereits reife Apothecien ausgebildet. *Ps. tracheiphila* kann sich also vollständig saprophytisch entwickeln und dürfte daher wohl auch unter den natürlichen Verhältnissen im Weinberge auf abgestorbenen Blättern saprophytisch leben und sich weiter ausbreiten. Infectionsversuche auf lebenden Blättern zeigten, daß der Ascosporenkeimschlauch in eine Epidermiszelle eindringt und eine Bräunung derselben und ihrer Umgebung verursacht. Von da gelangt der Pilz in die Interzellularräume

des Mesophylls, wo er sich nur langsam ausbreitet. Oft beschränkt sich seine Entwicklung überhaupt ganz auf eine Hautinfection. Nur wenn es dem Mycel gelingt in ein Gefäß einzudringen, ist eine Weiterentwicklung desselben möglich; diese erfolgt sehr rasch nach dem nächsten Hauptnerv hin und von da zum Blattgrunde und zum Blattrand. Sobald mehrere stärkere Nerven angegriffen sind, beginnt die Bildung der Rotbrennerflecken, meist etwa 3 Wochen nach der Infection. Die Entwicklung dieser Flecke hängt stark von der Wasserzufuhr ab; durch reichliches Begießen der Versuchspflanzen wird sie hintangehalten, bei spärlichem Begießen trat sie reichlicher ein. So erklärt es sich, daß der Brenner besonders da auftritt, wo die Reben an Wassermangel leiden, was wiederum einen Fingerzeig für die Bekämpfung gibt. Es unterliegt nach neueren Versuchen auch keinem Zweifel, daß rechtzeitige Bespritzung mit Bordeauxbrühe schützend wirkt.

ED. FISCHER.

ISTVÁNNFI, G., A szőlő peronosporájának lappangási idejéről, tekintettel a védekezésre [= über die Incubationsdauer der *Plasmopara* der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit] (Botanik. Közlem. Budapest 1913, **12**, 1. Heft, 1—7). — [Magyarisch.]

Die Incubationsdauer (jener Zeit, während der aus den ins Rebenblatt eingedrungenen *Plasmopara*-Schwärmosporen das Mycel sich entwickelt und daher dann die Ölflecke erscheinen) wurde 1911 und 1912 durch die Beobachtung der spontanen Infectionen in den Weinanlagen und mittels künstlichen, im Freien unter natürlichen Verhältnissen vorgenommenen Impfungen bestimmt. Es ergab sich:

1. Mit dem Fortschreiten des Sommers wird die Incubationszeit kürzer.
2. Für die Inflorescenzen und Trauben wurden folgende Werte der Incubationsdauer gefunden:

Anfangs Juni 12—14 Tage,

Mitte Juni 9—11 Tage,

Ende Juni 10—12 Tage,

Anfangs Juli 18—14 Tage (infolge der stärkeren Consistenz der Beeren).

3. Die verdächtigen Blätter sollen zwischen feuchtem Fließpapier oder Leinwand 3—4 Tage verschlossen an einem warmen Orte verwahrt werden. Wenn ein richtiger Ölfleck vorliegt, so sprossen aus ihm die Conidienrasen hervor. Der Weinbauer hat noch genügend Zeit, das Bespritzen der Reben vorzunehmen oder solches zu wiederholen. Es werden da noch genauere Winke angegeben, so daß ihm möglich wird, das Bespritzen noch vor dem Ausbruche der Krankheit vornehmen zu können. Läuft die Incubationsdauer ab und stellt sich infolge eines Regens das Hervorbrechen der Conidienrasen im Freien ein, so ist einer Masseninfection der frisch bespritzten Reben durch die neu gebildeten Conidien mit allen Mitteln vorgebeugt.

MATOUSCHEK (Wien).

BRETSCHNEIDER, A., Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit [*Peronospora viticola* DE BARY] des Weinstocks, V. (Zeitschr. Landw. Versuchsw. in Österreich 1913, **12**, H. 6 [Juni], 718—725).

Bewährt haben sich nach vierjähriger Beobachtung Kupferkalkbrühe, „Tenax“, „Cucasa“, Florida-Kupferseifenbrühe, teilweise auch „Perocoid“ und „Forhin“. Versagt haben die Präparate Formaldehyd, „Bouillie Unique Usage“, rationelle „Hydro-Kupfersalzlösung“ [Bouillie R. H.] und „Kristallazurin“. Die Abhandlung zeigt so deutlich, daß es nötig ist, die einzelnen Mittel gründlich, auch in verschiedenen Klimaten, auszuprobieren, um Einhalt zu tun einer etwa unreellen Reclamesucht. MATOUSCHEK (Wien).

GENTNER, G., Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden? (Pract. Bl. f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, **11**, 6—12; 1 Textfig.).

Verf. prüfte noch die von SCHAFFNIT gemachte Angabe, daß das Chinosol an Stelle des giftigen Sublimats zum Beizen des Getreides verwendet werden könne. Er kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Schluß, daß dies nicht der Fall ist; dasselbe gilt für andere Beizmittel, wie Formalin und Kupfervitriol.

Von einem wirklich brauchbaren Ersatzmittel des Sublimats zur Beizung gegen *Fusarium* kann also bis jetzt nicht gesprochen werden.

LAKON (Tharandt).

BUSSY DE, L. P. und HONING, J. A., Voorschriften en Recepten voor de Behandeling von Tabakszaadbedden (Mededeel. Deli Proefstation 1912, **6**, 145).

Uns interessieren hier nur folgende Angaben über Schädlinge. *Phytophthora*: Die Saatbeete mit 2—3 Wochen alten Keimlingen werden mit Bordelaiser Brühe bespritzt, infizierte Beete eines ganzen Complexes mit Kaliumpermanganat (1 ‰) begossen oder samt den Zugehör mit Lalang und Holz abgebrannt. Die noch gesunden Complexe werden mit Brühe behandelt. Die sonstigen Arbeiten müssen während dieser Zeit an den Beeten eingestellt werden. Die Brühe wird folgendermaßen hergestellt: 200 g pulverisiertes Kupfersulfat wird in 10 l Wasser aufgelöst, 200 g ungelöschter Kalk wird mit etwas Wasser gelöscht, mit viel Wasser zu einem Brei vermischt und letzterer in 10 l Wasser eingebracht. Beide Lösungen kommen gleichzeitig in ein drittes Gefäß, wo sie verrührt werden. Bevor sie ganz aufgetrocknet ist, darf nicht gegossen werden. Die Behandlung ist alle 5 Tage, bei Regen alle 3 Tage zu wiederholen.

Gegen ein *Fusarium* mit sichelförmigen Sporen geht man ganz ähnlich vor. Dieser Pilz ist weniger verwüstend, doch sind die befallenen Setzlinge unbrauchbar. MATOUSCHEK (Wien).

LÜSTNER, G., Prüfung einiger *Peronospora*- und *Oidium*-Bekämpfungsmittel (Mitteil. Weinbau u. Kellerwirtschaft 1913, **25**, 53—57).

Zur Erprobung gelangten folgende Mittel gegen *Peronospora* und *Oidium*:

Layko-Kupferkalkschwefel (von LAYMANN u. Co., Brühl-Cöln), Layko-Kupferkalkschwefel-Arsenseife (von derselben Firma), Layko-Kupferkalkschwefel-Nikotinseife (von derselben Firma),

Cuprosa (von H. BÜSCHE in Bonn), Cerdidymsulfat (von der Deutschen Gasglühlicht-Actiengesellschaft), Basisches schwefelsaures Kupfer (von HILGENKAMP in Osnabrück), Vitisrobur (von F. FREMBGEN in Aachen), Basa (von R. SAHM in Düsseldorf), Sulfitablauge (von der Zellstoffabrik in Waldhof), Bordo (von der Kalkbrennerei Hergiswyl [Nidwalden]).

Mit Ausnahme des letztgenannten Mittels haben alle die genannten Mittel versagt. Es ist daher den Weinbauern nur anzuempfehlen, treu zu bleiben dem gewöhnlichen Weinbergschwefel und der selbstbereiteten Kupferkalkbrühe. MATOUSCHEK (Wien).

GROSSER, Zur Verwendung der californischen Brühe [Schwefelkalkbrühe] (Illustr. Schles. Monatsschr. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, Nr. 4, 57—58).

Zur Winterbehandlung gegen Schildläuse, Schorf, Stachelbeermehltau, Rosenrost und Kräuselkrankheit sind zu verwenden die Concentrationen 1:2—3. Im Sommer verwende man die Verdünnungen 1:25 gegen Eichenmehltau und die Birnblattpockenmilbe, 1:25—35 zur Sommerbehandlung gegen Fusicladium, Mehltau, Stachelbeermehltau, Rost der Rosen, Blattläuse und andere Insecten.

Gegen Blattläuse und die Kräuselkrankheit des Pfirsichs verwende man, wenn sich letzterer im belaubten Zustande befindet, die Verdünnung 1:45—50. MATOUSCHEK (Wien).

ENGELS, O., Einiges Wissenswerte über die verschiedenen Pflanzenschutzmittel (Das Weinblatt, Beilage z. Weinbau u. Kelterwirtschaft 1912, 80, 85, 89).

Eine große Zahl von Pilzbekämpfungsmitteln wird besprochen mit Rücksicht auf die Zusammensetzung der Handelsware, der Herstellung und der beim Einkauf geratenen Vorsichtsmaßregeln.

MATOUSCHEK (Wien).

BERLET, J., Etwas vom Schwefeln der Weinberge (Pfälzische Wein- u. Obstztg. 1912, 34).

Das Schwefeln brachte, wie eigene Erfahrungen zeigen, einen guten Erfolg gegen das Oidium. Nur muß es rechtzeitig angewandt werden. Die Stöcke werden nicht geschädigt, wenn die Weinberge während der Traubenblüte durchgeschwefelt werden. MATOUSCHEK (Wien).

WAGNER, Bekämpfung des Hopfenschimmels (Mehltaues) (Wochenschr. Landw. Versuchsw. in Bayern 1913, 22).

Verf. berichtet über günstige Erfolge, welche bei der Bekämpfung des Hopfenmehltaues in der Gadener Flur bei Geisenfeld durch Bestäuben mit Ventilatorschwefel 1910 und 1912 erzielt wurden.

MATOUSCHEK (Wien).

ROGER, A. L., Sicheres Mittel gegen Kohlhernie (Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau 1912, 185).

Zum Schutze gegen die Kohlhernie empfiehlt Verf. die Pflanzen in Löchern anzubauen, die mit gelöschtem Kalke bestreut werden.

MATOUSCHEK (Wien).

AUE, W., Wie ich meine Kohlhernie wegbrachte (Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau 1913, 315).

Durch sorgfältige Bodenbearbeitung verschwand die Krankheit vom Felde.
MATOUSCHEK (Wien).

WAHL, VON, Der Saatenschutz mit Antimycel (Badisches Landw. Wochenbl. 1912, 911).

Die Versuche mit „Antimycel“ zeigten, daß dieses Präparat ungünstig auf die Keimfähigkeit einwirkt und die Körner nicht vor Schimmelpilzen schützt.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

HILTNER, L., Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der Königl. Agriculturbotanischen Anstalt in München im Jahre 1912 (Prakt. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 1).

1912 wurden 26 226 Centner Getreide einer Beizung zur Verhinderung des *Fusarium*befalles unterzogen. Weizen wurde von der sog. Fußkrankheit stark befallen. Es wird gezeigt, daß die Haferdörrfleckenkrankheit, die Meerrettigsschwärze (und die Kartoffelblattrollkrankheit) nur durch Störungen in der Ernährung hervorgerufen werden.
MATOUSCHEK (Wien).

BAUDYŠ, E., Nemoci a škůdci kulturních rostlin v r. 1912 v Čechách [= Krankheiten u. Schädiger der Culturpflanzen in Böhmen im Jahre 1912] (Zemědělský Arch. 1912, Nr. 10 [Dec.], 694—702, Prag 1913). — [Tschechisch.]

Die Arbeit zählt alle Schädiger auf, darunter auch die Pilze. Neue biologische Daten beziehen sich aber nur auf Insecten.

MATOUSCHEK (Wien),

DARNELL-SMITH, G. P., Report on plant diseases coming under notice during the years 1910—1911 (Sec. Rep. Govern. Bur. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 168—170).

Eine Zusammenstellung sämtlicher in Neusüdwesten in den Jahren 1910/11 beobachteten Pflanzenkrankheiten; da die Wirtspflanzen und die auf ihnen beobachteten Parasiten nur ganz kurz angegeben wurden, erübrigt es sich, näher auf die Mitteilungen einzugehen.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

BOLLE, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. Landwirtschaftlich-Chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1912 (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österreich 1913, 16, H. 4, 279—303).

Das plötzliche Verdorren normaler Maulbeerbäume des Gebietes ist auf das Auftreten der *Rhizomorpha subterranea* und *Rh. subcorticalis*, den Mycelformen des *Agaricus* (*Armillaria*) *melleus*, zurückzuführen. Alle empfohlenen Gegenmittel gegen diese Krankheit, „la moria“ oder „il falchetto dei gelsi“ genannt, versagten. Nur die aus den Philippinen bezogene Sorte (Lhou oder Gelso Cattaneo genannt) zeigt starke Widerstandsfähigkeit gegen die Pilze. Leider kann man die Sorte nicht aus Samen ziehen, die Vermehrung und Veredelung der Stecklinge in der Baumschule hat aber den Nachteil, daß die Veredelungen von nicht zu langer Dauer sind. Vielleicht bringt das Selectionieren einen Erfolg.

Mit *Botrytis Bassiana* (Muskardinepilz) gelangen Infektionsversuche bei der Seidenraupe nur dann, wenn die mit den Sporen bepinselten Räumchen in einer feuchten Atmosphäre sich befanden. — Die PEGLIOTSche Mischung gegen die Pfirsich-Kräuselkrankheit würde wohl bei einer Verminderung der Concentration auf $\frac{1}{2}\%$ die Blätter nicht zum Welken bringen. MATOUSCHEK (Wien).

MAUBLANC, M. A., Bericht über die in dem Phytopathologischen Laboratorium des Nationalmuseums in Rio de Janeiro beobachteten Pflanzenkrankheiten (Internat. Agrartechn. Rundschau 1913, 4, H. 6 [Juni], 717—720).

Das Laboratorium ist 1910 gegründet worden. Man suchte sich zuerst ein Bild der Pflanzenkrankheiten, wie sie in den Südstaaten auftreten, zu verschaffen.

Am Kaffeebaume keine gefährlichen Pilze. Nur in Minas Geraes tritt ein Brand auf, der von einem noch nicht studierten Pilze herrührt. Auf einige feuchte Küstenstriche sind beschränkt die ungefährlichen Pilzarten *Stilbum flavidum* CKE. und *Phyllosticta coffeicola* SPEG. Sonst treten vereinzelt auf: *Cercospora coffeicola* BK. et CKE. (häufig), *Sphaerella Coffeae* NOACK, *Colletotrichum coffeanum* NOACK. — Auch das Zuckerrohr weist keine gefährlichen Krankheiten auf. Nur wenige Fälle vom „Roten Rotz“ (*Colletotrichum falcatum* WT.) und der „Ananaskrankheit“ (*Thielaviopsis paradoxa* [v. SEYN.] v. HÖHN.) sind bekannt geworden. — Auf *Ilex paraguariensis* (MATÉ) fand Verf. nur *Phyllosticta Maté* SPEG., *Cercospora Maté* SPEG., *Colletotrichum Yerbae* SPEG. und *Pestalozzia paraguariensis* MAUBL. n. sp. — Baumwolle leidet nur durch folgende Pilze: *Uredo Gossypii* LAG. und *Cercospora gossypina* CKE. — Die Blattflecken des Tabaks müssen noch näher untersucht werden. — Auf der Weinrebe wütet oft verheerend *Cercospora viticola* SACC. und *Gloeosporium ampelophagum* SACC.; die anderen Pilze sind bisher nicht gefährlich. — Die den verschiedenen Obstbäumen gefährlichen Pilze sind ausführlich genannt, desgleichen die auf Gemüsepflanzen und Ziergewächsen. — Der Eichenmehltau (*Oidium alphitoides* GRIFF. et MAUBL.) tritt seit 1912 auf, und zwar in den Gärten von São Paulo und in Campinas. — Im Staate Rio de Janeiro schädigt *Alternaria Brassicae* SACC. stark den Blumenkohl. — Der Mais ist nur von *Puccinia Maydis* BER. befallen, der Reis nur von *Piricularia Oryzae* CAV. Auf Weizen des Südens wurde nur *Ustilago Tritici* JENS. und nur einmal *Puccinia graminis* PERS. bemerkt. MATOUSCHEK (Wien).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

- Arnaud, G., La mitose chez *Capnodium meridionale* et chez *Coleosporium Senecionis* (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, Fasc. 3 [20. Sept.], 345—347; 2 pl.).
- Busich, E., Die endotrophe Mycorrhiza der *Asclepiadaceae* (Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien 1913, 63, H. 5/6, 240—264; 3 Taf.).
- Hasselbring, H., Metabolism of fungi (Botan. Gaz. 1913, 55, 85—92).
- Moreau, F., Étude histologique de la bulbillose des lames chez un Agaric (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, Fasc. 3 [20. Sept.], 341—344; 19 Fig.).

2. Physiologie, Chemie.

- Bourquelot, E. et Bridel**, Synthèse biochimique de glycosides d'alcools polyvalents: Glycosides α de la glycérine et du glycol (Compt. Rend. 1913, **157**, Nr. 8 [25. Août], 405—408).
- Ehrlich, F. und Lange, F.**, Über die biochemische Umwandlung von Betain in Glycolsäure (Ber. D. Chem. Ges. 1913, **46**, Nr. 12 [27. Sept.], 2746—2752).
- Korsters, H.**, Umwandlung von Phenylaminoessigsäure in active Mandelsäure durch Schimmelpilze (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 7, 74).
- Krzemecki, A.**, Über eine aromabildende *Oidium*-Art, *O. suaveolens* (Centralbl. Bact. II 1913, **38**, Nr. 21/25 [20. Sept.], 577—584; 2 Textfig.).
- Parisot, J. et Vernier, P.**, Sur la présence et la recherche de l'acide cyanhydrique chez les champignons (Bull. Soc. Mycol 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 332—334).
- Reed, H. S. and Holmes, F. S.**, A study of the winter resistance of the uredospores of *Puccinia coronata* CDA. (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. 1911/12 [1913], 78—81; 1 fig.).
- and **Cooley, J. S.**, The effect of *Gymnosporangium* on the transpiration of Apple trees (Ibid. 82—90; 1 fig.) — [S. Mycol. Centralbl. **3**. 135!].
- The effect of the Cedar Rust upon the assimilation of carbon dioxide by Apple leaves (Ibid. 91—94; 1 fig.).
- The enzyme activities involved in certain fruit diseases (Ibid. pp. 51—77).
- Schouten, S. L.**, Über Mutation bei Microorganismen (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 21/25 [20. Sept.], 647—649).
- Söhngen, N. L.**, Einfluß von Colloiden auf microbiologische Prozesse (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 21/25 [20. Sept.], 621—647; 4 Textfig.).
- Watermann, H. J.**, De beteekenis van kalium, zwavel en magnesium by de stofwisseling van *Aspergillus niger* (Versl. K. Acad. Wetensch. Amsterdam 1913, 22 Mrt, 1347—1353).
- Will, H.**, Einwirkung von Estern auf Hefen und andere Sproßpilze (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 21/25 [20. Sept.], 539—576).
- Zaleski, W.**, Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenatmung [Vorl. Mitteil.] (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1913, **31**, H. 7 [10. Sept.], 354—361).
- Zettnow, E.**, Über die abgeschwächte Zygosporienbildung der LINDNERschen *Phycomyces*-Stämme (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1913, **31**, H. 7 [10. Sept.], 362—364; 3 Textfig.). — S. auch **Fink** unter 8!

3. Systematik.

- Anonymus**, Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Garden Kew. — XIV (Kew Bull. 1913, 195—199; w. pl.).
- Crabill, C. H.**, Studies on *Phyllosticta* and *Coniothyrium* occurring on Apple foliage (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. 1911/12 [1913], 99—115; figs. 18—33).
- Dufour, L.**, Les excursions du groupe mycologique de Fontainebleau en 1911 et 1912 (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], LVII—LXVIII).
- Fischer, Ed.**, Pilze (incl. Flechten) (Ber. Schweiz. Botan. Ges. 1913, **21**, 42—65).
- Hasselbring, H.**, The *Mucors* (Bot. Gaz. 1913, **55**, 463—466).
- Hedgcock, G. G. et Long, W. H.**, Notes on cultures of three species of *Peridermium* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 250—251).
- An undescribed species of *Peridermium* from Colorado (Ibid. 251/52).
- Helway, E. W. D.**, North American *Uredineae* I, 1913, 5 pp., 8 pl.
- Lechmere, E.**, Description de quelques moisissures nouvelles provenant de la Côte d'Ivoire (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 303—328; 13 Textfig., 2 tabl.).
- Lindner, P.**, Die vermeintliche neue Hefe *Medusomyces Gisevii* (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1913, **31**, H. 7 [10. Sept.], 364—368; 1 Taf.).

- Maire, R.**, La structure et la position systematique du *Mapea radiata* PAT. (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 335—338; 1 Textfig.).
- Massee, G.**, Fungi exotici, XVI (Kew Bull. 1913, 104—105).
- Moreau, F.**, Une nouvelle Mucorinée du sol: *Zygorhynchus Bernardi* nov. sp. (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**, 256—258).
- Une nouvelle espèce de *Circinella*, *C. conica* sp. nov. (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 339—340; 1 Textfig.).
- Une nouvelle espèce de *Rhizopus*, *R. ramosus* nov. sp. (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**, 220—222).
- Ramsbottom, J.**, Fungi in catalogue of TALBOTS Nigerian Plants (Brit. Mus. Public. 1913, 117—119, 152—153).
- Sartory, A. et Bainier, G.**, Etude morphologique et biologique de deux *Penicillium* nouveaux [espèces thermophiles] (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 367—375; 2 pl.).
- — Etude d'une nouvelle espèce de *Trichoderma Desrochii* n. sp. (Ibid. 362—366; 1 pl.).
- Schaffner, J. H.**, The classification of plants, VIII (Ohio Natural. 1913, **13**, 70—78).
- Sydow, H. and P.**, Enumeration of Philippine fungi, with notes and descriptions of new species. Part I: *Micromycetes* (Philippine Journ. Sc., C. Bot., 1913, **8**, Nr. 4, 265—285).
- Theissen, F.**, Fungi of India, II (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 1913, **22**, 144—159; 5 pl.).
- Weese, J.**, Entgegnung auf A. OSTERWALDERS Bemerkungen zu meinen „Studien über *Nectriaceen*, 1. Mitteilung“ [zugleich einiges zur Charakteristik der Zustände in einzelnen Teilen der Speciellen Mycologie] (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 2, 214—223).
- Wheldon, H. J.**, A key to the British *Agaricineae* (Lancashire Nat. 1913, **6**, 69—72).
- Will, H.**, Beiträge zur Kenntnis der sog. Schwarzen Hefen (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 1/3 [27. Sept.], 1—26; 20 Textfig.).
- *Saccharomyces anamensis*, die Hefe des neueren Amyloverfahrens (Ibid. 26—53; 21 Textfig.).
- Wilson, M.**, A new species of *Pyrenochaeta* (Transact. Proc. Botan. Soc. Edinburgh 1913, **26**, I).
- Wollenweber, H. W.**, *Ramularia*, *Mycosphaerella*, *Nectria*, *Calonectria* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 198—242; 3 pl.).
- Zahlbruckner, A.**, Schedae ad „Cryptogamas exsiccatas“, editae a Museo Palatine Vindebonensi [Cent. XXI, Fungi, Dec., 78—81, Lichenes, Dec., 50—52] (Ann. K. K. Naturh. Hofmuseums, Wien 1913, **27**, 253—280).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

- Anonymus**, Les maladies et les ennemis de l'Arachide (Quinz. Colon. 1913, **17**, Nr. 16, 582—583).
- Der Erreger des Cacao-Krebses festgestellt (Tropenpfl. 1913, **17**, Nr. 9, 518—519). — [*Phytophthora*!].
- Krankheiten der Baumwolle in Deutsch-Ostafrika 1912 (Ibid. 501).
- Cucumber and Tomato canker (Gard. Chron., 1913, **54**, 167—168; 1 fig.).
- Die Kalkschwefelleberbrühe zur Bekämpfung des Amerikanischen Stachelbeermehltaus [*Sphaerotheca mors uvae*] (MÖLLERS D. Gärtner-Ztg. 1913, Nr. 37, 438—439).
- Barss, H. P.**, Cherry gummosis. A preliminary report (Oregon Bienn. Crop Pest a. Hort. Rept. 1911/12 [1913], 198—217; figs. 10—19).
- Diseases of Nut crops (Ibid. 260—261; 1 fig.).

- Behnsen, H., Krankheitserscheinungen bei *Azalea indica* (Gartenwelt 1913, 17, Nr. 36, 499—500).
- Beille, L., Maladies et ennemis du Cacaoyer [Suite] (Journ. Agric. Trop. 1913, 13, Nr. 146, 236—238).
- Berthault, P., Une maladie du Cacaoyer due au *Lasiodiplodia Theobromae* (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, Fasc. 3 [20. Sept.], 359—361).
- Boyd, D. A., Notes on parasitic *Ascomycetes* Part II (Trans. Edinburgh. Field Nat. Microsc. Soc. 1912, 6, 431—438). — [S. Mycol. Centralbl. 1, 250.]
- Briosi, G., Rassegna crittogamico dell' anno 1912, con notizie sulle malattie delle leguminose da seme dovute a parassiti vegetali (Atti Ist. Bot. Università Pavia 1913, 15, Ser. II, 242—273).
- Broili, J. und Schikorra, W., Beiträge zur Biologie des Gerstenflugbrandes [*Ustilago Hordei nuda* JENS.] Vorl. Mitteil. (Ber. D. Bot. Gesellsch. 1913, 31, H. 7 [10. Sept.], 336—339; 1 Textfig.).
- Brooks, Ch., Quince blotch and Apple fruit spot (Phytopathol. 1913, Nr. 4, 249—250).
- Burmester, H., Wie stelle ich die Notwendigkeit der Samenbeize des Weizens gegen Steinbrand fest? (D. Landw. Pr. 1913, 40, 903—905).
- Eriksson, J., Arbeiten der Pflanzenpathologischen Abteilung des Centralinstituts für Landwirtschaftliches Versuchswesen in Stockholm im Jahre 1912 (Intern. Agrartechn. Rundsch. 1913, 4, H. 7, [Juli], 877—880).
- Svampsjukdomar å svenska gurkväxtodlingar (Meddel. Nr. 76, Centralanst. Försöksväs. Jordbruksom; Bot. Afd. Nr. 6. S.-A. 23 pp.; 9 Textfig. (Stockholm 1913).
- Foex, E., Deux maladies parasitaires d'*Agati grandiflora* (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, Fasc. 3 [20. Sept.], 348—352; 3 Textfig.).
- Fromme, F. D., The culture of cereal Rusts in the greenhouse (Bull. Torr. Bot. Club 1913, 40, Nr. 9 [Sept.], 501—521).
- Gilbert, E. M., Biologic forms of black knot (Phytopath. 1913, 3, Nr. 4, 246).
- Gräf, K., Roggenbeizung mit Sublimat (Pract. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 11, 97—101; 4 Abb.).
- Granato, L., As molestias e os parasitas do arroz (Bol. Agricult., São Paulo 1913, 14a, Nr. 1, 1—17).
- Grosser, Wissenswertes über das als Saatschutzmittel angepriesene Präparat „Corbin“ (Zeitschr. Landschaftsk. Prov. Schlesien 1913, 1170).
- Harter, L. L., Foot rot, a new disease of the Sweet Potato (Phytopath. 1913, 3, Nr. 4, 243—245; 2 Textfigs.).
- Hartley, C., Twig canker on Black Birch (Phytopath. 1913, 3, Nr. 4, 248—249).
- Bark Rusts of *Juniperus virginiana* (Ibid. 249).
- Hawkins, L. A., Experiments in the control of Grape Anthracnose (Circ. U. St. Departm. Agric. 1913, 8 pp.; 2 pl.).
- Heald, F. D., The symptoms of Chestnut tree Blight and a brief description of the Blight fungus (Pa. Chestnut Tree Blight Comm. Bul. 5, 1913 [15. May], 15 pp., 16 pl.).
- Hiltner, L., Über die Wirkung der Sublimatbeizung des Winterroggens und des Winterweizens im Jahre 1912 und 1913 (Wochenbl. Landw. Versuchsst. Bayern 1913, Nr. 34, 348—349 und Pract. Bltr. Pflz.-Bau u. Pflz.-Schutz 1913, 11, 101—104).
- Jackson, H. S., Apple tree anthracnose. A preliminary report (Oregon Bienn. Crop Pest and Hort. Rept. 1911/12 [1913], 178—197; 9 figs.).
- Istvánffi, Gy. de et Palinkás, Gy., Etudes sur le Mildiou de la Vigne (Ann. Instit. Centr. Ampélog. Hongrois, Budapest 1913, 4 [Juin], 122 pp.; 9 pl. z. T. color.).

- Kirsten, R., Der Kampf mit dem Mehltau der Rosen (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenbau 1913, **28**, Nr. 38, 360—361).
- Köck, G., Die Verbreitung und Bedeutung des Nordamerikanischen Stachelbeermehltaues in Österreich (N. Fr. Presse, Wien 1913, Nr. 17615 [6. Sept.], 21—22).
- Linsbauer, L., Arbeiten des Botanischen Versuchslaboratoriums und Laboratoriums für Pflanzenkrankheiten an der K. K. Höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg (Intern. Agrartechn. Rundschau 1913, **4**, H. 7 [Juli], 980—982).
- Ljung, E. W., Stråbrand hos råg [= Stengelbrand des Roggens] (Sveriges Utsädesf. Tidsk. 1913, 230—233; 1 Taf.).
- Mac Kinnon, E., Two new grass Smuts (Journ. Proc. Soc. N. S.-Wales 1913, **46**, 201—204; 4 pl.).
- Massee, G., A new grass parasite [*Cladochytrium graminis* BÜSGEN] (Bull. Misc. Inform. Kew 1913, Nr. 6, 205—207; 7 fig.).
— The sterilisation of seed (Kew Bull. 1913, 183—187; 2 pl.).
- Maublanc, A., Sur une maladie du Papayer [*Carica Papaya*] (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 353—358; 1 pl.).
- Melchers, L. E., The mosaic disease of the Tomato and related plants (Ohio Natural. 1913, 149—173; 2 pl.).
- Montemartini, L., Alcune malattie nuove o rare osservate dal Laboratorio di Patologia Vegetale di Milano (Riv. Patol. Veg. 1913, **6**, Nr. 7, 7 pp.).
- Morse, W. J., Powdery Scab of Potatoes in the United States (Science II, 1913, **38** [July], 61—62).
- Müller-Thurgau, H., Der Rote Brenner des Weinstockes (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 21/25 [20. Sept.], 586—620; 1 Taf.).
- Orton, W. A., The development of disease resistant varieties of plants (Communic. 3. séanc., IV. Confér. Internat. Génétique, Paris 1911, 247—265 [1913]; 1 Phot., 9 Textfig.).
- Pammer, G., Frühreife rostwiderstandsfähige Weizensorten (Wiener Landw. Ztg. 1913, **63**, Nr. 65, 743).
- Pater, B., Mycologisches aus Ungarn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 5, 260—262).
- Pavarino, L., Ricerche sul Roncet (Riv. Patolog. Veget. 1913, **6**, Nr. 6—7, 17 pp.).
- Pethybridge, G. H., Investigations on Potato diseases [4. report] (Journ. Dep. Agric. Techn. Instr. for Ireland 1913, **13**, 25 pp.; 6 pl.).
- Plahn-Appiani, H., Brandpilze (D. Landw. Presse 1913, **40**, 823—824).
- Reed, H. S. and Crabill, C. H., Plant diseases in Virginia in 1911 and 1912 (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. 1911/12 [1913], 35—50, 13 fig.).
- Rogers, S. S., The culture of Tomatoes in California, with special reference to their diseases (Univ. Calif. Agr. Exp. Stat. Bull. 239 [Juni], 1913, 591—617, 13 fig.).
- Scott, J., The Tobacco fungus (Tropical Life 1913, **9**, Nr. 8, 154—155; 4 fig.).
- Shaw, F. J. F., A sclerotial disease of Rice (Mem. Dep. Agr. India Bot. Ser. VI, 11—23; 3 pl.).
- Voglino, P., Über die Tätigkeit der Beobachtungsstation für Pflanzenkrankheiten in Turin (Intern. Agrartechn. Rundschau 1913, **4**, H. 7 [Juli], 871—876).
- Webb, T. C., Tomato-diseases (Journ. Agr., New Zealand, 1913, **7**, 46—52; 2 pl.).
- Weir, J. R., An epidermis of needle diseases in Idaho and western Montana (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 252—253).
- Zimmermann, H., Über die Lebensdauer des Gerstenflugbrandes [*Ustilago Hordei*] in inficiertem Saatgute [Nachtrag] (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 5, 257—260).

S. auch Crabill unter 3, Reed unter 2!

5. Angewandte Mycologie.

- Anonymus**, The spotting of plantation Para rubber (Agric. News 1913, 12, Nr. 294, 254).
- Bolley, H. L.**, The complexity of the microorganic population of the soil (Science II, 1913, 38, 48—50).
- Henneberg, W. und Bode, G.**, Die Gärungsgewebe und ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen. 124 pp., 64 Abb. (Leipzig 1913, QUELLE u. MEYER).
- Krömer, K.**, Mycologie der Weinbereitung einschließlich Beerenwein und Met (LAFARS Handb. d. Techn. Mycologie 1913, 5, Lief. 20, 417—538).
- Lafar, F.**, Handbuch der Technischen Mycologie, Bd. 5, Lief. 20, 223 pp., 4 Textfig. (Jena 1913, GUSTAV FISCHER.)
- Nowotny, R.**, Zur Wirksamkeit des Kreosotöles in imprägnierten Hölzern (Österr. Chem.-Ztg. 1913, 16, 31).
- Percival, J. and Mason, G. H.**, The Micro-flora of Stilton-cheese (Journ. Agr. Sc. 1913, 5, 222—229; 1 pl.).
- Rothmayr, J.**, Die Pilze des Waldes. I. Eßbare und giftige Pilze, 2. Aufl., m. 42 col. Taf. (Luzern 1913).
- Sani, G.**, Der Alcohol der Früchte von *Arbutus Unedo* (Atti Rend. Acc. Lincei Roma 1913, 22, I, 884—885).
- Schüler, C.**, Champignonzucht in den Gängen der Gewächshäuser (Mitteil. Garten-, Obst- u. Weinbau 1913, 12, Nr. 9, 150—151).
- Vuillemin, P.**, Le verdissement du bois de Poirier (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 157, Nr. 5 [4 Août], 323—324). — [*Helotium, Chlorosplenium*.]

6. Apparate und Verfahren.

- Ceccherelli, A.**, Apparat zur Tiefenentnahme von Wasser zum Zwecke der bacteriologischen Untersuchung (Boll. Chim. Farm. 1913, 52 [Juli], 539).
- Grimm**, Berkefeldfilter mit mechanischer Reinigung [D.R.P.] (Mitteil. Kgl. Landesanst. f. Wasserhyg., Berlin-Dahlem 1913, H. 17, 40—60).
- Kruis**, Microphotographie als Untersuchungsmethode (Lékais. Rozhl. 1913, Nr. 3). — [Böhmisch.]
- Perfiliev, B.**, Ein Schlammsauger zur Gewinnung der Boden-Microflora und -fauna (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Petersburg 1913, 13, 47—51; 3 Fig.). — [Russisch.]
- Ross, S. H. und Hendrickson, N.**, Ein einfacher und wirksamer bacteriologischer Brutapparat für 20° (Journ. Americ. Chem. Soc. 1913, 35, 914—915).
- Wilhelmi, J.**, Instrumentarium zur Entnahme biologischer Wasserproben. I. Die Planktonpumpe (Mitteil. Kgl. Landesanst. f. Wasserhygiene Berlin-Dahlem 1913, H. 17 [Aug.], 128—140).

7. Verschiedenes.

- Crossland, C.**, Mycological meeting at Sandsend (Naturalist 1913, 21—28).
- Czapek, Fr.**, Biochemie der Pflanzen, 2. umgearb. Aufl., 1. Bd., 828 pp.; 9 Abb. (Jena 1913, GUSTAV FISCHER).
- Fitting, H., Jost, L., Schenk, H. und Karsten, G.**, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 12. umgearb. Aufl., 620 pp.; 782 Abb. (Jena 1913, G. FISCHER).
- Jost, L.**, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, 3. Aufl., 760 pp.; 194 Abb. (Jena 1913, GUSTAV FISCHER).
- Mach, F.**, Bericht der Großh. Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg über 1912, 107 pp. (Karlsruhe 1913, G. BRAUN).

8. Lichenes.

- Fink, B.**, Physiology of Lichens (Bot. Gaz. 1912, 54, 540—543).
- Hasse, H. E.**, Additions to the Lichen flora of Southern California, Nr. 6 (Bryologist 1911, 14, 100—102). — [S. Mycol. Centralbl., 3, 142.]

- Malme, G. O.**, *Solorina bispora* NYL funnen i Jämtland (Svensk. Bot. Tidskr. 1913, 7, 214—215).
 — Lichenes Suecici exsiccati (Ibid. 80—81).
Merrill, G. K., New and interesting Lichens from the State of Washington (Bryologist 1913, 16, 56—59).
Shirley, J., Supplement to the Lichen flora of Queensland (Proc. R. Soc. Queensland 1913, 24, 23—46).
Smith, A. L., Lichens in Catalogue of TALBOTS Nigerian Plants (Brit. Mus. Public. 1913, 153).
Vouaux, A., Synopsis des champignons parasites de Lichens (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, Fasc. 3 [20. Sept.], 399—446). — S. auch **Zahlbruckner** unter 3!

9. Myxomycetes.

- Fischer, Ed.**, Schleimpilze (Handwörterb. d. Naturw. 1913, 8, 919—924; 10 Fig.).
Lister, G., Notes on Swiss Mycetozoa (Journ. of Bot. 1913, 51, 95—100).

10. Exsiccaten.

- Brenckle, J. F.**, Fungi Dakotenses, Fasc. 9 (Nr. 201—225), (12.— M.)
Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana. Fasc. 4 (Nr. 76—100). (8.— M.)
Petrak, F., Pilze, in „Flora Bohemica et Moraviae exsiccata“, II. Ser., 1. Abt., Lief. 14 u. 15 [Nr. 651—750, sowie Nachtrag]. (Je 12.— M.)
Rehm, H., Ascomycetes, specimina exsiccata, Fasc. 52. (21.— M.)
Sydow, H., Fungi exotici exsiccati, Fasc. 4 (Nr. 150—209). (32.— M.)
Torrend, C., Fungi selecti exsiccati, Ser. 5—8 (Nr. 101—200). (60.— M.)
Traverso, G. B., Fungi Italici exsiccati (seu Mycothecae Italicae series altera), Fasc. 1, Nr. 1—50. (12.— M.) — (Für alle aufgenannten Exsiccaten: Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL.)

Nachrichten.

Personalnotizen.

Ernannt: Prof. Dr. C. CORRENS-Münster zum Leiter des seitens der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft in Berlin eingerichteten Instituts für Experimentelle Biologie, das 1914 eröffnet wird. — Privatdocent Dr. RENNER-München zum außerordentlichen Professor an der Universität daselbst. — Privatdocent Dr. GRADE an der Universität Wien zum Tit.-Professor. — Der „Prix THORE“ der Académie des Sciences zu Paris wurde Prof. E. FOËX für seine Untersuchungen über Pilze, speciell über Erysipheen, zuerkannt.

Habilitiert: Dr. HEILBRONN für Botanik an der Universität Münster.

Emeritiert: Prof. Dr. L. RADLKOEFER an der Universität München.

Gewählt: zum Rector der Universität Breslau Prof. Dr. F. PAX, zum Correspondierenden Mitglied der K. Academie der Wissenschaften zu Wien Prof. GASTON BONNIER-Paris.

Gestorben: Prof. Dr. B. LINDFORSS an der Universität Lund Ende September zu Malmö.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

Im Physikalischen und Physiologischen Institut der Universität Bonn wird am 13.—18. October d. J. der 12. Feriencurs für Wissenschaftliche Microscopie abgehalten; Anmeldungen durch Herrn Prof. Dr. E. KÜSTER-Bonn (Botan. Institut).

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

	Seite
1. Bessey, E. A., Some suggestions as to the phylogeny of the <i>Ascomycetes</i>	149—153
2. Mc Dermott, F. A., On some chemical activities of <i>Citromyces</i> : Utilization of nitrogenous substances, and effects of heavy metals in the medicum	159—160

3. Fischer, Ed., Beiträge zur Biologie der Uredineen. 4. Weitere Versuche über die Specialisation des <i>Uromyces caryophyllinus</i> (SCHRANK) WINTER	Seite 145—149
4. Jacob, Gina, Zur Biologie <i>Geranium</i> -bewohnender Uredineen	158—159
5. van der Wolk, P. C., <i>Protascus colorans</i> , a new genus and a new species of the <i>Protoascineae</i> -group; the source of "Yellow-grains" in Rice. (With 1 col. plate)	153—157

II. Referate.

Andersen, S., Die Vertilgung schädlicher Tiere und Pflanzen	172
Anonymus, Der Gitterrost	176
Aue, W., Wie ich meine Kohlhernie wegbrachte	198
Averna Saccá, R., Contribuição para o estudo de algumas ferrugens das plantas tropicaes	175
— Uma molestia do <i>Platanus</i> [<i>Fusarium nervisequum</i> FCKL.]	182
— O „Brusone“ do arroz	184
Baudyš, E., Několik poznámek o rzi žitné a plevové [= einige Bemerkungen über <i>Puccinia dispersa</i> und <i>P. glumarum</i>]	162
— Nemoci a škůdci kulturních rostlin v r. 1912 v Čechách (= Krankheiten und Schädiger der Culturpflanzen in Böhmen im Jahre 1912)	198
Berlet, J., Etwas vom Schwefeln der Weinberge	197
Bezsonoff, N., Notice sur le développement des conidiophores et sur les phénomènes nucléaires qui l'accompagnent chez le <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> et le <i>Microsphaera Astragali</i>	160
Bolle, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. Landwirtschaftlich-Chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1912	198
Bondar, G., Tremoço branco e suas molestias	175
Bretschneider, A., Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit [<i>Peronospora viticola</i> DE BARY] des Weinstocks, V.	195
Bruschi, D., Su la formazione del glicogeno nelle cellule di lievito	167
Buchet, S., La prétendue hérédité des maladies cryptogamiques	172
Buchta, L., Über den Einfluß äußerer Factoren auf die Generationsdauer der Hefen	165
Bussy de, L. P. und Honing, J. A., Voorschriften en Recepten voor de Behandeling von Tabakszaadbedden	196
Clark, E. D. and Smith, C. S., Toxicological studies on the mushrooms <i>Clitocybe illudens</i> and <i>Inocybe infida</i>	168
Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of <i>Citrus medica</i>	178
Cook, M. T. and Martin, G. W., The Jonathan spot rot	177
Darnell-Smith, G. P., Report on plant diseases coming under notice during the years 1910—1911	198
Davis, A. R., The <i>Hendersonia</i> disease of <i>Eucalyptus globulus</i>	173
Dox, A. W. und Neidig, R. E., Enzymatische Spaltung von Hippursäure durch Schimmelpilze	167
Edgerton, C. W., The stem rot or Hawaiiin „Iliaun“ disease of sugar canea	172
Edmunds, Ch. und Hale, W., Über die physiologische Wertbestimmung des Mutterkorns	169
Engels, O., Einiges Wissenswerte über die verschiedenen Pflanzenschutzmittel	197
Euler, H. und Johansson, D., Über die Reactionsphasen der alkoholischen Gärung	166
— — Über die gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase und an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe	167
Fallada, O., Über die im Jahre 1912 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe	172
Foëx, E., Evolution du conidiophore de <i>Sphaerotheca Humuli</i>	160
Franz, O., Rosenrost (<i>Phragmidium subcorticium</i>)	181
Fraser, W. P., Further cultures of heteroecious Rusts	161
Gentner, G., Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden?	196
Gerneck, R., Einfluß der Witterung auf das Auftreten der Peronosporakrankheit der Reben	194
Geuder, Kranke Rosen	181
Graves, A. H., Notes on diseases of trees in the Southern Appalachians I	182

	Seite
Grosser, Zur Verwendung der Californischen Brühe (Schwefelkalkbrühe) . . .	197
Gruner, M., Die Bodencultur Islands	189
Güssow, H. T., Powdery scab of Potatoes	188
Haack, E., Nochmals: „Das Auftreten des Klee Krebses“	184
Hansa-Brauerei, G. m. H., Verfahren zur Herstellung von eisenhaltigem Bier .	170
Hartley, C. P., Damping-off of Coniferous seedlings	183
— Use of soil fungicides to prevent damping-off of Coniferous seedlings .	183
Hedgcock, G. G., Notes on some western <i>Uredineae</i> which attack forest trees .	181
Hesler, L. R., The New York Apple tree canker	177
Hiltner, L., Über die diesjährigen Auswinterungsschäden bei Klee und Roggen .	183
— Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der Königl. Agriculturbotanischen Anstalt in München im Jahre 1912	198
Istvánffi, G., A szőlő perosporájának lappangási idejéről, tekintettel a védekezésre [= Über die Incubationsdauer der <i>Plasmopara</i> der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit]	195
Jahresbericht des k. k. Landesforstinspektors für Krain für das Jahr 1911 . .	182
Jehle, R. A., The brown rot canker of the Peach	180
Johnston, T. H., Fungus disease of Lucerne	173
— Irish blight in Tomatoes	179
— On some fungi found on fruit	179
— American Maize Smut	184
— On some fungi found on Potatoes, with special reference to <i>Armillaria mellea</i>	194
Klebahn, H., Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie	170
Klein, L., Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze	171
Klitzing, H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter	178
Köck, G. und Kornauth, K., unter Mitwirkung von O. Brož: Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blatt- rollkrankheit der Kartoffel	191
— Der Apfelmehltau, seine Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung . . .	178
— Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde .	193
Lebedew, A. v., Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung	166
Linsbauer, L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte, I . . .	180
v. Lippmann, E. O., Zur Geschichte der Destillation und des Alcohols	169
Lüstner, G., Prüfung einiger <i>Peronospora</i> - und <i>Oidium</i> -Bekämpfungsmittel . . .	196
Marzinowsky, E., Über die biologische Färbung der Schimmelpilze	162
Maublanc, M. A., Bericht über die in dem Phytopathologischen Laboratorinm des Nationalmuseums in Rio de Janeiro beobachteten Pflanzenkrankheiten . .	199
Melhus, J. E., <i>Septoria Pisi</i> in relation to Pea blight	173
Mentio, C., Nuovo fermento appartenente al genere <i>Saccharomycodes</i>	170
Moreau, Mme. F., Le centrosome chez les <i>Uredinées</i>	161
Moreillon, M., <i>Melampsorella caryophyllacearum</i> sur l' <i>Abies Pinsapo</i>	182
Morstatt, H., Bemerkungen zur Cultur und den Krankheiten des Caffees am Meru	174
Müller, H. C. und Molz, E., Beizempfindlichkeit des Getreides der Ernte 1912 und Vorschläge zu dessen Beizung	185
Müller-Thurgau, H., Weitere Untersuchungen über den Roten Brenner	194
Naumann, A., Krankheiten und Schädlinge des Pfirsichbaumes	176
Neuberg, C. und Rosenthal, P., Über zuckerfreie Hefegärungen, XI (Weiteres zur Kenntnis der Carboxylase)	166
Norton, J. B., Jonathan fruit spot	177
Oetken, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens	184
— Einige Beobachtungen über Steinbrand im Weizen	184
Orton W. A., Powdery dry-rot of the Potato	191
Osner, G. A., Diseases of Ginseng caused by <i>Sclerotinias</i>	173
Osterwalder, A., Das Absterben von Veredlungen verursacht durch <i>Phytophthora omnivora</i> DE BARY	178
— Die <i>Phytophthora</i> -Fäule bei Erdbeeren	179
— Von der Obstfäule am Baume	180
Otto, F., Rosenrost (<i>Phragmidium subcorticium</i>)	181
Pálinskás, G., Szőlőfertőzési kísérletek <i>Plasmopara viticolá</i> vál [= Versuche über eine Infection des Weines mit <i>Plasmopara viticola</i>]	194
Peglion, V., Le malattia crittogamiche delle piante coltivate	171

	Seite
Pethybridge, G. H., On the rotting of Potato tubers by a new species of <i>Phytophthora</i> having a method of sexual reproduction hitherto undescribed . . .	189
— and Murphy, P. A., On pure cultures of <i>Phytophthora infestans</i> DE BARY, and the development of oospores . . .	189
Pietsch, W., <i>Trichoseptoria fructigena</i> MAUBL., eine in Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel . . .	176
Pieper, Die Moniliakrankheit der Quitten (<i>Monilia Linhartiana</i>) . . .	179
Preissecker, K., Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiet [6. Forts. u. Schluß] . . .	169
Rapaics, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks] . . .	175
Reed, H. S., Does <i>Phytophthora infestans</i> cause Tomato blight? . . .	179
Reitmair, O., Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit . . .	192
Riehm, E., Welche landwirtschaftlichen Trockenanlagen eignen sich zur Flugbrandbekämpfung? . . .	185
Ritter, G. E., Die giftige und formative Wirkung der Säuren auf die <i>Mucoraceen</i> und ihre Beziehung zur Mucorhefebildung . . .	163
Roger, A. L., Sicheres Mittel gegen Kohlhernie . . .	197
Rubner, M., Über die Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle . . .	164
Salacz, L., Adatok a gombák arzenoldatokban való viselkedéséhez [= Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen] . . .	168
Schaffnit, E., [Der Schneeschimmel und die übrigen durch <i>Fusarium nivale</i> CES. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides . . .	186
Schilberzsky, K., Vorlage von Abnormitäten . . .	175
Schneider-Orelli, O., Über die <i>Alternaria</i> -Krankheit der Stachelbeeren . . .	180
Schotte, G., Skogsträdens frösättning hösten 1912 [= Der Samenertrag der Waldbäume im Herbst 1912] . . .	181
— Sveriges virkesrikaste skogsbestånd [= Der nützlichste Waldbestand Schwedens] . . .	181
Schuster, I. V. und Uehla, V., Studien über Nectarorganismen . . .	161
Sorauer, P., Weswegen erkranken Schattenmorellen besonders leicht durch <i>Monilia</i> . . .	177
Spaulding, P., Notes on <i>Cronartium Comptoniae</i> . . .	182
Sperling, E., Der Einfluß des Steinbrandes auf die Form der Weizenähren . . .	185
Spieckermann, A., Beiträge zur Kenntnis der Bakterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze . . .	192
— Beiträge zur Kenntnis der Bakterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze, Nachtrag . . .	193
Störmer, K., Das Auftreten des Kleekrebses . . .	183
Tidswell, F., Memorandum on the mode and signs of infection of plants by fungi . . .	172
— and Darnell-Smith, G. P., Investigations on Late Blight [Irish Blight] in Potatoes [<i>Phytophthora infestans</i> DE BARY] . . .	189
Varga, O., Az üszökpóratartalmú korpákról és az üszökpórak mennyiségének meghatározásáról [= Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung] . . .	170
Voges, E., Über <i>Monilia</i> -Sclerotien . . .	180
— Der Schneeschimmel . . .	185
Vouk, V., Eine Beobachtung über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfektion . . .	162
Wagner, Bekämpfung des Hopfenschimmels (Mehltaues) . . .	197
Wahl, von, Der Saatenschutz mit Antimycel . . .	198
Weir, J. R., Some observations on <i>Polyporus Berkeleyi</i> . . .	182
— Destructive effects of <i>Trametes Pini</i> and <i>Echinodontium tinctorum</i> . . .	182
Wilcox, E. M., A dry-rot of the Irish Potato tuber . . .	190
—, Link, G. and Pool, V. W., A dry-rot of the Irish Potato tubers . . .	190
Wolf, F. A., A disease of cultivated Fig, <i>Ficus Carica</i> L. . .	179
Wollenweber, H. W., Studies on the <i>Fusarium</i> -problem . . .	188

III. Literatur . . . 199—205

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 30. Sept. 1913.)

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

November 1913.

Heft 5

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von etwa 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von etwa 24 Bogen 15 Mark.

Einzelne Hefte Mark 1.50—2.— (Tafeln extra).

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35, erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

1. **Cruchet, P.**, Contribution a l'Etude des *Urédinées*. Etude biologique et descriptive de *Puccinia Imperatoriae-mamillata* n. sp. (avec 2 figures).
 2. **Theissen, F.**, Über Membranstrukturen bei den *Microthyriaceen* als Grundlage für den Ausbau der *Hemisphaeriales*. (Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)
 3. **Herter, W.**, Zur Kritik neuerer Speciesbeschreibungen in der Mycologie. Über drei angeblich neue *Aspergillaceen*.
-

Verlag von **Gustav Fischer in Jena.**

Soeben erschien:

Hausschwammforschungen.

Im amtlichen Auftrage herausgegeben von

Prof. Dr. A. Möller,

Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie und der mit ihr verbundenen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde.

Siebentes Heft.

Merkblatt zur Hausschwammfrage.

V, 20 S. 4°. 1913. Preis: 40 Pf.

Früher ist erschienen:

I. Heft: Denkschrift, die Ergebnisse der bisherigen Hausschwammforschung und ihre zukünftigen Ziele betreffend. Von Dr. Richard Falck. — **Bedingen Hausschwammwucherungen Gefahren für die Gesundheit der Bewohner des Hauses?** Von Prof. Dr. C. Flügge in Breslau. — **Hausschwammuntersuchungen.** Von Prof. Dr. Albert Möller in Eberswalde. Mit Tafel 1—5. — **Wachstumsgesetze, Wachstumsfaktoren und Temperaturwerte holzerstörender Mycelien.** Von Dr. Richard Falck. Mit 6 Kurven. 1907. Preis: 7 Mark 20 Pf.

II. Heft: Die Hausschwammfrage vom juristischen Standpunkte. (Erster Beitrag.) Von Prof. Dr. K. Dickel. 1910. Preis: 3 Mark.

III. Heft: Die Lenzites-Fäule des Coniferenholzes, eine auf kultureller Grundlage bearbeitete Monographie der Coniferenholz bewohnenden Lenzites-Arten. Von Dr. Richard Falck. Mit Zeichnungen von Olga Theomin. Mit 7 Tafeln und 24 Abbildungen im Text. 1910. Preis: 12 Mark.

IV. Heft: Die bisher bekannten Mittel zur Verhütung von Pilzschäden an Bauhölzern vor dem Einbau. Von Kgl. Baurat Brüstlein. — **Die Sicherung des Holzwerkes der Neubauten gegen Pilzbildung.** Von Prof. Dr. Chr. Nußbaum. — **Die Bedeutung der Kondenzwasserbildung für die Zerstörung der Balkenköpfe in Außenwänden durch holzerstörende Pilze.** Von Dr.-Ing. R. Niemann, Königsberg i. Pr. 1911. Preis: 2 Mark 50 Pf.

V. Heft: Die Hausschwammfrage vom juristischen Standpunkte. (Zweiter Beitrag.) Von Prof. Dr. Karl Dickel. 1911. Preis: 2 Mark.

VI. Heft: Die Merulius-Fäule des Bauholzes. Von Prof. Dr. Richard Falck. Mit Zeichnungen und farbigen Darstellungen von Olga Falck. Mit 17 Tafeln und 73 Abbildungen im Text. 1912. Preis: 24 Mark.

Contribution à l'Etude des *Urédinées*

par

P. CRUCHET, Dr. ès sc.

Etude biologique et description de *Puccinia Imperatoriae-mamillata* nov. spec.

(Avec 2 Figures.)

Dans une publication précédente¹⁾, j'ai décrit sous le nom de *Aecidium Imperatoriae*, un aecidium trouvé sur *Peucedanum Ostruthium* en juin 1911, près de Champex, dans les Alpes valaisannes. Je laissais entrevoir que des essais en cours me permettraient peut-être de connaître la suite du développement de cette *Urédinée*. Les résultats obtenus m'engagent maintenant à reprendre et à compléter la publication citée plus haut.

Le *Peucedanum Ostruthium* héberge un Micro-Puccinia, le *Puccinia Imperatoriae*, dont la téléospore ressemble beaucoup à celle du *Puccinia mamillata* SCHRÖTER, vivant sur des *Polygonum*. Or, en me basant sur les analogies et les expériences faites par plusieurs auteurs²⁾, j'ai pu supposer que l'*Aecidium Imperatoriae* devait avoir sa téléospore sur *Polygonum Bistorta*, très abondant en cet endroit.

La vérification de cette hypothèse me fut fournie par une personne en séjour dans le voisinage, et qui, sur ma demande, avait eu l'amabilité de se rendre à l'endroit exactement désigné pour cueillir et chercher ce que je désirais. Son envoi renfermait un très grand nombre de feuilles de *Peucedanum Ostruthium* et quelques unes de *Polygonum Bistorta*. Les premières ne portaient pas trace d'*Urédinées*, ce qui m'autorisait à admettre que l'espèce n'était pas autoïque. Les autres feuilles portaient par contre quelques rares amas d'urédos et de téléospores correspondant au type de *Puccinia mamillata*. Cette constatation me faisant supposer que j'avais ainsi la téléospore cherchée, je montais à Champex le 19 septembre. Là, à côté des *Peucedanum Ostruthium* mûrs et brunis par les premiers gels, je pus cueillir encore dans les interstices d'un tas de cailloux quelques feuilles mourantes ou mortes de *Polygonum Bistorta* portant en plus grand nombre les spores convoitées. Ce matériel, malheureusement très peu abondant, fut mis en sacs et abandonné aux in-

1) Bulletin de la Murithienne, fasc. XXXVII, Sion. 1912.

2) W. TRANZSCHER, „Travaux du Musée Bot. de l'Acad. Impér. des Sc. de St. Pétersbourg“, livre II, 1905, p. 64 et seq. — ED. FISCHER, „Verhandl. d. Schweizer. Naturf. Gesellschaft“, Basel 1910, 1, p. 259; „Centralbl. f. Bacter., II. Abt., 1910, 28, p. 139 ff.

tempéries jusqu'à fin mars, puis utilisé pour les essais d'infection dont voici le détail.

Essais I et II.

Entrepris respectivement le 2 mars et le 19 avril 1912, ces deux essais ne donnent aucun résultat. La germination des téléospores en chambre humide est nulle.

Essai III.

Le 4 mai, les feuilles téléosporifères sont déposées après un séjour de plusieurs heures dans l'eau sur :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Angelica silvestris</i> , | provenant de Payerne, |
| 2. <i>Peucedanum Ostruthium</i> , | „ „ Champex, |
| 3. <i>Aegopodium Podagraria</i> , | „ „ Payerne, |
| 4. <i>Carum Carvi</i> . | „ „ Payerne. |

Le 20 mai seulement, une tache apparaît sur une feuille de *Peucedanum Ostruthium*; des pycnides s'ébauchent plus tard, puis tout disparaît sans que je puisse constater la formation d'aecidies. Toutes les plantes sont restées saines. Pas observé de germination en chambre humide.

Essai IV.

Le 14 mai, cet essai est entrepris avec les plantes suivantes :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Peucedanum Ostruthium</i> , | provenant de Champex, |
| 2. „ „ „ „ „ | „ „ „ „ „ |
| 3. „ „ „ | semis. |
| 4. <i>Carum Carvi</i> , | de Payerne, |
| 5. <i>Angelica silvestris</i> , | provenant de Payerne. |

Un essai sur porte-objet donne quatre jours plus tard une faible germination.

Le 28 mai, un gonflement se produit sur une feuille du *Peucedanum Ostruthium* (de Champex), suivi le 31 de pycnides. Les aecidies s'ébauchent, mais ne s'ouvrent pas. Le même phénomène se répète pour les n^{os} 1, 2 et 3, malgré les variations d'humidité auxquelles je les ai soumises et qui ne m'ont paru exercer d'influence que sur les plantes hôtes. Ni l'âge ni la maturité des feuilles aecidiées ne peuvent donner l'explication de ce phénomène, car le défaut d'aecidies s'est montré aussi bien sur le semis qui n'avait que deux petites feuilles toutes fraîches que sur les plantes dont les feuilles étaient formées depuis le mois de février. Il me reste à supposer que les basidiospores se sont trouvées affaiblies par une mauvaise condition de germination des téléospores.

Essai V.

Le matériel téléosporifère séjournant dans l'eau dès le premier juin, sert le 4 à infecter :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. <i>Peucedanum Ostruthium</i> , | provenant de Champex, utilisé dans l'essai IV, |
| 2. „ „ „ „ „ | „ „ „ „ „ |
| 3. „ „ „ | semis de l'automne, |
| 4. „ „ „ | provenant de Champex, |
| 5. „ „ „ | semis du printemps. |

Le lendemain, des spores en suspension dans le liquide sont pulvérisées sur ces mêmes plantes.

Le 15 juin apparaissent les premières boursouflures sur feuilles des n^{os} 2 et 5.

Le 24 juin, nombreux gonflements des feuilles et pétioles de toutes les plantes et pycnides sur le n^o 2.

Le 29 juillet, soit 25 jours après le commencement de l'essai, apparaissent les premières aecidies sur le n^o 5.

Les jours suivants, on voit s'ouvrir des aecidies sur toutes les parties atteintes soit des feuilles soit des pétioles de tous les numéros. Ces aecidies sont très fugaces; elles donnent en quelques heures beaucoup de spores, puis se dessèchent ou se décomposent, si l'on entretient de l'humidité.

Les essais de germination sur porte-objet examinés le 2 juillet donnent un très faible résultat; par contre quelques débris de feuilles laissés dans l'eau depuis le 1^{er} juin donnent le 9, après un séjour d'une nuit en chambre humide, une germination très abondante et paraissant complète. Il semble donc que pour pouvoir germer, les téléutospores doivent séjourner longtemps dans l'eau. C'est d'ailleurs ce qui doit se produire à la montagne, où la fonte de la neige maintient le sol très mouillé jusqu'au moment de la reprise de la végétation. L'examen de la station de Champex justifie cette supposition: la neige ne devait pas l'avoir quittée depuis plus de 15 jours.

Ces essais montrent donc d'une façon évidente que les téléutospores de Champex donnent des aecidies sur *Peucedanum Ostruthium*. Pour m'assurer si, à l'aide des aecidies obtenues par culture je pouvais réussir une infection sur *Polygonum*, j'ai fait l'essai suivant:

Essai VI.

Le 3 juillet, plusieurs aecidies ouvertes sont appliquées contre des feuilles de *Polygonum Bistorta*, provenant de Champex. Le traitement est répété les jours suivants sur les feuilles des 3 autres pots n^o 2, 3 et 4 et les plantes restent sous cloche pendant 5 jours chacune.

Le 11 juillet, on voit des taches blanches sur des feuilles du n^o 1 aux endroits touchés par les aecidies. Le 12, les urédos sont formés et le 19, les amas n'ont plus que des téléutospores.

Les n^{os} 3, 4 et 5 donnent des résultats identiques. Partout les urédos se montrent très fugaces.

Pendant la fin de juillet et en août, j'ai essayé de renforcer la maladie, soit en utilisant les nouvelles aecidies au fur et à mesure de leur apparition, soit en semant au pinceau les urédospores. Je n'ai réussi qu'à maintenir quelques urédos et des téléutospores. Les premiers ont servi dans l'essai suivant:

Essai VII.

Le 30 juillet, des urédospores sont répandues au pinceau sur des feuilles de:

1. *Polygonum viviparum* cueilli dans le haut du val Morgins (Valais).

L'essai est renouvelé le 14 août sur:

- 2 et 3. *Polygonum viviparum* de même provenance.

Le n^o 1, très chétif s'est desséché insensiblement sans donner de résultat.

Les feuilles infectées des nos 2 et 3, restées vertes jusqu'en septembre n'ont rien donné.

Sans oser l'affirmer, à cause du peu de spores dont je disposais, je crois cependant que l'infection ne se produit pas sur *Polygonum viviparum*, car dans le milieu d'août, j'ai pu encore au moyen du pinceau provoquer à plusieurs reprises des formations d'amas sur *Polygonum Bistorta*.

A l'inverse de ce qui se produit dans la nature, les amas obtenus sont restés localisés au point d'infection. Malgré des arrosages violents, je n'ai pas eu de feuilles couvertes inférieurement de spores comme cela se voit chez les urédinées habitant sur *Polygonum Bistorta*. Le mycelium ne s'étend donc pas loin du point d'infection.

De tous ces essais, il résulte que l'*Aecidium Imperatoriae* appartient à une espèce du genre *Puccinia* dont l'urédo et la téléutospore vivent sur *Polygonum Bistorta*. Les analogies morphologiques la font rentrer dans l'espèce collective *Puccinia mamillata* SCHRÖTER, où je la place sous le nom de *Puccinia Imperatoriae-mamillata*, adoptant en cela la nomenclature admise pour les espèces voisines¹⁾.

Dans la description qui suit je transcris celle des aecidies, telle qu'elle figure dans le bulletin de la Murithienne.

Pycnides assez abondantes à la face supérieure des feuilles et sur les pétioles; sensiblement sphériques elles mesurent environ 150 μ de diamètre.

Aecidies (*Aecidium Imperatoriae* mihi) réunies en groupes confluent, surtout à la face inférieure des feuilles et sur les pétioles; elles affectent la forme d'une coupe aussi profonde que large et à bord peu ou pas évasé. Les cellules de la périclone, adhérentes les unes aux autres, sont à parois épaisses et présentent une structure striée très nette; la paroi externe a une épaisseur d'environ 6—12 μ ; l'interne, plus mince, mesure 2—4 μ ; la surface est granuleuse. — Aecidiospores sensiblement sphériques ou faiblement polyédriques, très finement verruqueuses; membrane très mince, incolore; contenu orange pâle; dimensions: 18—22 μ .

Amas d'urédos disséminés à la face inférieure des feuilles, arrondis, d'un jaune brun, nus de bonne heure. — Urédospores sphériques, très rarement un peu elliptiques, mesurant 18—24 μ de diam.; la membrane très faiblement colorée à l'état frais, plus claire dans l'acide lactique, a une épaisseur de 1 à 2,5 μ ; elle est munie de verrues très courtes et espacées d'environ 2 μ . Les pores germinatifs sont indistincts et sont au nombre de 4 ou peut-être de 5.

Amas de téléutospores arrondis, épars ou confluent à la face inférieure des feuilles; ils sont d'un brun noir et nus de bonne heure. — Les téléutospores sont elliptiques, arrondies au sommet et à la base, peu ou pas étranglées en leur milieu; leur longueur est de 28—37 μ et leur largeur de 17—24 μ . Dans les amas on trouve parfois des spores qui dépassent légèrement l'une ou l'autre de ces valeurs; on y voit aussi des spores uni- et tricellulaires. Les deux cellules de la spore sont généralement de même dimension. La membrane est brune, d'épaisseur assez constante, lisse (je n'ose pas affirmer qu'il existe de petites pro-

1) ED. FISCHER, *Uredineen der Schweiz*, p. 102—104.

tubérances semblables à celles signalées sur les spores de *Puccinia Meimamillata*). Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical, celui de la cellule inférieure est situé généralement dans la moitié inférieure de la cellule et à une hauteur variable; tous deux sont munis d'une papille hémisphérique incolore. Pédicelle incolore, court. Spores caduques.

Pycnidiis epiphyllis et petiolicolis, numerosis, sensim sphaericis, circa 150 μ diam. — Aecidiis aggregatis, hypo-vel rarius epiphyllis, vel petiolicolis; peridiis cupuliformibus, margine lacerato parum expanso; peridii cellulis adhaerentibus, striatis, membrana extus 6—12 μ crassa laevi intus 2—4 μ granulosa. Aecidiosporis globosis, vel plus minusve polygoneis, 18—22 μ diam., flavo-aurantiacis, membrana hyalina tenuissima et minute verrucosa.

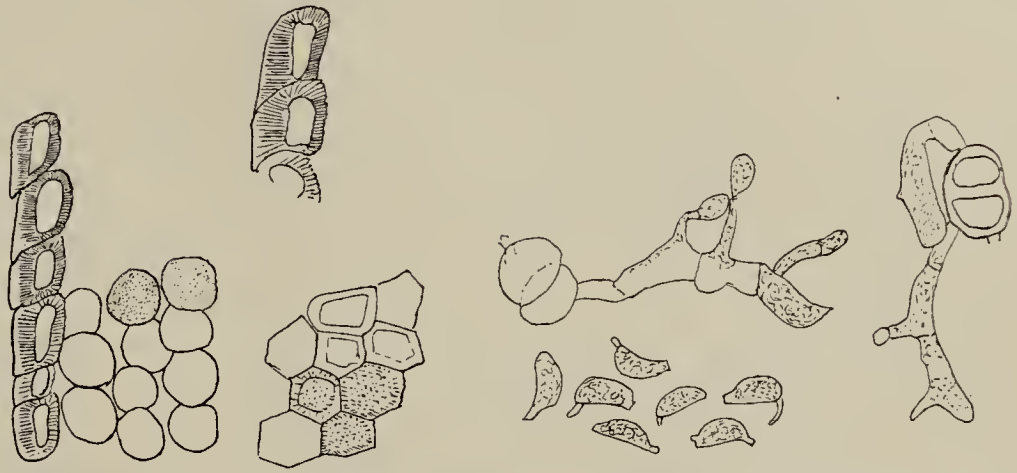


Fig. 1. *Puccinia Imperatoriae-mamillata*. — Cellules de la pérémie vues de face et de profil; aecidiospores, téléutospores en germination et basidiospores. Gr. 250.

Soris uredosporiferis sparsis, hypophyllis, rotundatis, flavo-bruneis. Uredosporis globosis, 18—24 μ diam., membrana 1—2,5 μ crassa pallide lutea verrucis minutis circa 2 μ distantibus instructa. Poris germinativis 4 (5?) parum conspicuis.

Soris teleutosporiferis rotundatis, sparsis vel aggregatis, hypophyllis, atrobruneis, mox nudis. Teleutosporis ellipticis, utrinque rotundatis, medio non vel leniter constrictis, long. 28—37 μ , lat. 17—24 μ , cellulis sensim paribus; membrana brunea, ubique aequae crassa, laevi; poro germinativo cellulae superioris apicali, cellulae inferioris in $\frac{1}{2}$ parte inferiore, poris papilla subhaemisphaerica instructis; pedicello hyalino, brevi, deciduo.

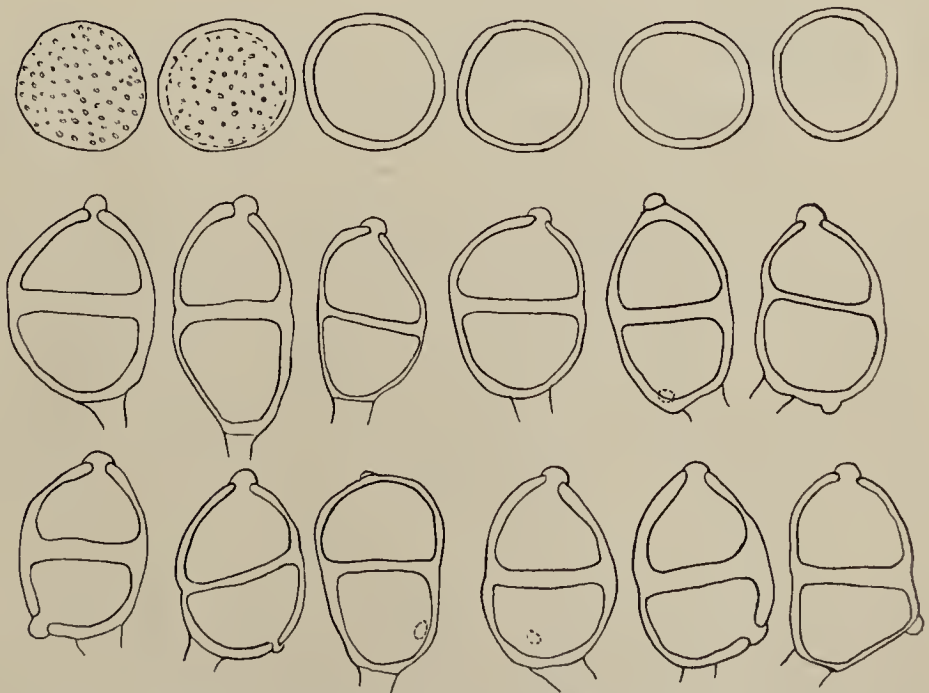


Fig. 2. *Puccinia Imperatoriae-mamillata*. — Urédospores et téléutospores. Gr. 500.

Le développement est celui d'un *Hetero-Puccinia*. Les aecidies se développent sur les parties vertes de *Peucedanum* (*Imperatoria*) *Ostruthium* (L.) KOCH, les urédos et les téléutospores sur les feuilles de *Polygonum Bistorta* L.

La seule station que je connaisse est celle du vallon d'Arpette (alt. 1650 m) près de Champex, Valais, Suisse. J'ai cueilli l'aecidie le 3 juin 1911, les urédos et les téléutospores le 19 septembre 1911 et j'ai eu de là quelques urédos et téléutospores cueillis par M^{lle} DURIO le 31 août 1911.

A part la ressemblance, déjà signalée, avec la Micro-Uredinée *Puccinia Imperatoriae* E. JACKY, le *Puccinia Imperatoriae-mamillata* présente une grande analogie avec *Puccinia Mei-mamillata* O. SEMADENI. Il me paraît cependant en différer par les cellules de la péricide qui sont plus épaisses en dehors et plus minces en dedans, par les urédospores un peu plus petites en moyenne et à membrane plus mince d'environ 1 μ , enfin, par une variation plus grande dans la forme des téléutospores; celles-ci sont en effet volontiers un peu plus allongées. C'est grâce à l'obligeance de M. le prof. ED. FISCHER, auquel j'adresse ici mes plus vifs remerciements, que j'ai pu observer à loisir et comparer avec soin la nouvelle espèce avec les échantillons types de *Puccinia Mei-mamillata* obtenus par M. SEMADENI sur *Polygonum Bistorta* et *P. viviparum* et conservés dans l'herbier de l'Institut Bot. de Berne. L'étude des spores de l'un et de l'autre *Polygonum* m'a donné exactement le même résultat et, je puis ajouter que dans mes observations, je n'ai vu aucune différence entre les spores naturelles et celles obtenues par cultures.

Beiträge zur Biologie der Uredineen.

Von ED. FISCHER.

5. *Puccinia Pulsatillae* KALCHBR. (Syn. *Puccinia de Baryana* THÜM.) und Theoretisches über die Specialisation.

In einer früheren Arbeit (1) habe ich experimentell nachgewiesen, daß die in Europa auf verschiedenen *Anemone*-Arten sowie auf *Atragene alpina* auftretenden Puccinien vom Typus der *Puccinia Anemones virginianae* mit compacten Teleutosporenlagern und Paraphysen Micropuccinien sind und daß sie ihrem biologischen Verhalten nach nicht als einheitliche Art aufgefaßt werden können, indem die auf *Atragene* lebende Form nicht auf Anemonen und die auf *Anemone alpina* lebende nicht auf *Atragene* übergeht. Dagegen schien ein Versuch dafür zu sprechen, daß die auf *Anemone alpina* lebende Form auf *A. montana* übergeht, ein Resultat, das mir freilich schon damals nicht einwandfrei erschien. Mit meinen Ergebnissen im Einklang stand eine Beobachtung von SYDOW (1), der *Anemone alpina* unmittelbar neben teleutosporentragenden *Atragene* pilzfrei fand. BUBÁK (1) hat dann, gestützt auf die Art des Auftretens der Teleutosporenlager diese Puccinien in weitere Formen zerlegt, nämlich:

- f. *genuina* auf *Anemone silvestris*,
- f. *Pulsatillarum* auf *Anemone Pulsatilla* und *A. pratensis*,
- f. *atrigenicola* auf *Atragene alpina*,
- f. *concordica* auf *Anemone alpina* und *A. sulphurea*.

Die auf *Anemone montana* und *A. vernalis* lebenden Formen wurden dabei nicht in Untersuchung gezogen. Später trennte SYDOW (2, p. 536, 538) die f. *atrigenicola* als besondere Species, *Pucc. atrigenicola* (BUBÁK) SYD., ganz ab, während er für die übrigen Formen den Namen *Puccinia Pulsatillae* KALCHBR. beibehält.

Ohne hier auf die Frage einzugehen, inwieweit das Auftreten der Teleutosporenlager für die Unterscheidung verschiedener Formen verwendet werden kann, möchte ich im folgenden als Ergänzung meiner früheren Versuche einen weiteren Beitrag zur Frage nach der biologischen Verschiedenheit der von BUBÁK unterschiedenen Formen bringen.

Am 15. August 1912 sammelte ich in der Gegend von Visp im Kanton Wallis auf *Anemone montana* reichliches Teleutosporenmaterial der *Puccinia Pulsatillae*. Dieses Material wurde in einem kleinen Sacke im Freien überwintert und zwar blieb es bis in die zweite Hälfte März allen Niederschlägen ausgesetzt. Am 21. März hatte es stark geregnet bei ca. 10° C und der folgende Tag brachte sehr warmes, fast schwüles Wetter. Daher hängte ich jetzt den Sack unter ein vorspringendes Dach. Als ich dann später die Teleutosporen untersuchte, zeigte es sich, daß viele derselben protoplasmaleere Zellen aufwiesen; daneben waren aber noch viele protoplasmaführend. Es muß angenommen werden, daß unter dem Einflusse des nassen und warmen Wetters der erwähnten März tage zahlreiche Keimungen eingetreten sind, daß aber diese Erscheinung nicht an allen Sporen gleichzeitig auftritt. Es blieb daher noch hinlänglich Sporenmaterial zur Einleitung von Versuchen übrig und diese Sporen erwiesen sich denn auch als keimfähig. Die Basidiosporen sind 12—17 μ lang und haben 8—10 μ Durchmesser. Ihr Inhalt erscheint schwach rötlich gefärbt.

Versuchsreihe I,

eingeleitet am 31. März 1913. Teleutosporentragende Blattstücke, die zuvor in lauem Wasser aufgeweicht worden waren, legte ich möglichst auf die jüngeren Blätter folgender Pflanzen auf:

- Nr. 1: *Anemone montana* HOPPE, bezogen von Wartmann in St. Gallen;
- Nr. 2: *Atragene alpina* L., bezogen von Sündermann in Lindau;
- Nr. 3: *Anemone vernalis* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen;
- Nr. 4: *Anemone Pulsatilla* L., bezogen von Sündermann in Lindau;
- Nr. 5: *Anemone montana* HOPPE, bezogen von Wartmann in St. Gallen;
- Nr. 6: *Atragene alpina* L., bezogen von Sündermann in Lindau;
- Nr. 7: *Anemone vernalis* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen;
- Nr. 8: *Anemone Pulsatilla* L., bezogen von Sündermann in Lindau;
- Nr. 9: *Anemone montana* HOPPE, bezogen von Wartmann in St. Gallen.

Der Erfolg dieser Versuchsreihe war folgender:

- Nr. 1: *Anemone montana* zeigte bei der ersten Controlle, am 19. April, an mehreren Stellen der Blätter rotbraune Flecken; diese wurden allmählich mehr braun; am 30. April constatierte ich solche Infektionsstellen an drei Laubblättern und außerdem auch an den Hochblättern und es ließen sich bei microscopischer Untersuchung gut entwickelte Teleutosporen nachweisen;
- Nr. 2: *Atragene alpina* blieb vollkommen uninfectiert;
- Nr. 3: *Anemone vernalis*; die Blätter der Versuchspflanze erwiesen sich schon am 19. April als leidend, am 28. April ist die Pflanze im Welken begriffen, ohne ein Infektionsergebnis zu zeigen;
- Nr. 4: *Anemone Pulsatilla* läßt am 23. April eine blaß violettbraune Verfärbung einer schräg über ein Blatt verlaufenden Zone erkennen, die wohl von

einer Infection herrührt; am 26. April beginnt aber das betreffende Blatt am Grunde zu faulen. Daher wird die verfärbte Stelle microscopisch untersucht und es konnte hier ein Mycel nachgewiesen werden; ich sah aber noch keine Sporen;

Nr. 5: *Anemone montana* zeigt am 19. April deutlich kleine rotbraune Flecken; am 23. April sind diese an einem Laubblatt und an den Hochblättern ziemlich zahlreich entwickelt; sie wurden dann dunkler braun bis schwärzlichbraun. Microscopische Untersuchung am 30. April ergab das Vorhandensein von Teleutosporen;

Nr. 6: *Atragene alpina* blieb vollkommen uninficiert;

Nr. 7: *Anemone vernalis* zeigt am 19. April an einem Blatt viele, bzw. ziemlich ausgedehnte rotbraune Flecke, an einem zweiten ebensolche, aber weniger zahlreich. Diese Flecken werden allmählich dunkler, mehr braun. Da am 30. April eines der befallenen Blätter abzusterben beginnt, so wird eine microscopische Untersuchung vorgenommen; diese läßt Teleutosporen, allerdings noch mit heller Membran erkennen;

Nr. 8: *Anemone Pulsatilla*; am 23. April sind vereinzelte rotbraune Flecke zu erkennen, es ist aber hier fraglich, ob es sich um Infectionsstellen handelt, denn auch später fand ich keine Teleutosporen;

Nr. 9: *Anemone montana*; hier zeigt am 23. April ein Blatt massenhafte Flecke, aber heller als im Versuch Nr. 7. Später starben die Blätter dieser Versuchspflanze ab.

Zur Ergänzung und Vervollständigung dieser Ergebnisse leitete ich am 26. April mit Teleutosporenmaterial gleicher Herkunft die

Versuchsreihe II

ein, und zwar auf folgenden Pflanzen:

Nr. 1: *Anemone silvestris* L., aus dem botanischen Garten in Bern kurz vor Einleitung des Versuches ausgegraben und in einen Topf gepflanzt;

Nr. 2: *Anemone pratensis* L., aus dem botanischen Garten in Bern kurz vor Einleitung des Versuches ausgegraben und in einen Topf gepflanzt;

Nr. 3: *Anemone alpina* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen, mit einem noch stark gefalteten Blatt;

Nr. 4: *Anemone Pulsatilla* L., bezogen von Sündermann in Lindau;

Nr. 5: *Atragene alpina* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen;

Nr. 6: *Anemone Pulsatilla* L., bezogen von Sündermann in Lindau;

Nr. 7: *Anemone montana* HOPPE, bezogen von Wartmann in St. Gallen;

Nr. 8: *Anemone vernalis* L., bezogen von Sündermann in Lindau;

Nr. 9: *Anemone silvestris* L., wie Nr. 1;

Nr. 10: *Anemone vernalis* L., bezogen von Sündermann in Lindau.

Das Resultat dieser zweiten Versuchsreihe war folgendes:

Nr. 1: *Anemone silvestris* blieb während der ganzen Versuchsdauer gesund;

Nr. 2: *Anemone pratensis*; am 12. Mai bemerkt man an mindestens vier Blättern Infectionsstellen als gelbliche oder bereits rötlich werdende Pusteln; am 14. Mai notierte ich, daß es ein ziemlich stark gelblich verfärbtes, etwas kränkendes Blatt ist, auf dem die Infectionsstellen am weitesten fortgeschritten sind; dieses Blatt zeigte dann auch bereits am 17. Mai in ziemlicher Zahl hervorgebrochene Teleutosporenlager; außerdem constatierte ich, daß auch auf fünf weiteren Blättern Infectionsstellen in Mehrzahl vorhanden sind;

Nr. 3: *Anemone alpina* bleibt während der ganzen Versuchsdauer vollkommen gesund;

Nr. 4: *Anemone Pulsatilla* erweist sich bei der Controlle am 17. Mai als abgestorben, ohne daß zuvor ein Infectionsresultat constatiert wurde;

Nr. 5: *Atragene alpina*; es zeigt sich während der ganzen Dauer des Versuches keine Infection;

Nr. 6: *Anemone Pulsatilla* ließ kein positives Infectionsergebnis mit Sicherheit feststellen;

Nr. 7: *Anemone montana* zeigte schon am 8. Mai zwei welke Blätter und war am 12. Mai abgestorben;

- Nr. 8: *Anemone vernalis*; auf einem Blattlappen wurden am 17. Mai wenige Infektionsstellen bemerkt und am 23. Mai sind hier Teleutosporenlager im Hervorbrechen begriffen oder werden demnächst aufbrechen;
 Nr. 9: *Anemone silvestris* bleibt während der ganzen Dauer des Versuches gesund;
 Nr. 10: *Anemone vernalis*; am 12. Mai zeigt ein Blatt gelbliche Pusteln, am 17. Mai bemerkte ich an 2—3 Blattlappen Infektionsstellen und bei der genaueren Schlußkontrolle am 23. Mai fand ich auf fünf Blättern je an 1—2 Lappen Infektionsstellen mit Teleutosporenlagern, die im Hervorbrechen begriffen sind oder demnächst hervorbrechen werden.

Zusammenfassung und Discussion der Resultate von Versuchsreihe I und II. In den beschriebenen Reihen, die beide mit Teleutosporen ausgeführt worden sind, welche von *Anemone montana* stammten, ist ein sicherer Infektionserfolg eingetreten auf *Anemone montana*, *Anemone vernalis* und *Anemone pratensis*; auch *Anemone Pulsatilla* dürfte in Reihe I infiziert worden sein, obwohl die Weiterentwicklung nicht bis zur Teleutosporenbildung verfolgt werden konnte. Ein negatives Ergebnis zeigten dagegen die Versuche auf *Anemone alpina*, *Anemone silvestris* und *Atragene alpina*. Diese negativen Ergebnisse sind natürlich nicht so beweisend wie die positiven, weil es, bei der Ausführung der Versuche durch Auflegen der teleutosporentragenden Blattstücke und bei der geringen Zahl der Versuche, die erst noch meist auf kleinen wenigblättrigen Pflanzen ausgeführt wurden, nicht ganz ausgeschlossen ist, daß gerade die empfänglichen jungen Blattstellen keine Basidiosporen bekommen haben, trotz der darauf verwendeten Sorgfalt. Aber mehr als wahrscheinlich ist es doch, daß sich diese Pflanzen gegenüber der auf *Anemone montana* lebenden *Puccinia Pulsatillae* wirklich immun verhalten und daß die Zweifel berechtigt sind, die ich in meiner früheren Arbeit in bezug auf die Übertragbarkeit des Pilzes von *Anemone alpina* auf *Anemone montana* geäußert hatte. BUBÁK hat also von biologischem Gesichtspunkte aus recht, wenn er bei *Pucc. Pulsatillae* verschiedene Formen unterscheidet.

Wenn man nun diese Specialisation betrachtet, so steht sie in scharfem Gegensatze zu derjenigen des *Uromyces caryophyllinus*, von der im vorigen Abschnitte die Rede war. Sie scheint nämlich nicht mit der jetzigen oder früheren geographischen Verbreitung der Wirtspflanzen in Beziehung zu stehen, sondern mit der systematischen Verwandtschaft derselben: Wenn wir nämlich von der Einteilung ausgehen, welche in ENGLER und PRANTL, Natürliche Pflanzenfamilien von K. PRANTL angenommen wird, so verteilen sich die Wirte der *Puccinia Pulsatillae* und *atrigenicola* in folgender Weise:

Gattung *Anemone*.

Untergattung I: *Euanemone*.

Sect. 2: *Eriocephalus*,
Anemone silvestris.

Untergattung II: *Pulsatilla*.

Sect. 8: *Prconanthus*,
Anemone alpina.

Sect. 9: *Campanaria*,
Anemone Pulsatilla,
Anemone pratensis,
Anemone vernalis,
Anemone montana.

Gattung *Clematis* (incl. *Atragene*),
Atragene alpina.

Die Wirte, auf denen die oben von uns untersuchte Form der *Puccinia Pulsatillae* lebt, gehören nun sämtlich zur Untergattung *Pulsatilla*, Sect. *Campanaria* und nur zu dieser. Die auf Vertretern der anderen Sectionen von *Anemone* und auf *Atragene* lebenden Formen sind biologisch von dieser verschieden und sehr wahrscheinlich auch untereinander nicht identisch; sicher festgestellt ist letzteres durch unsere früheren Untersuchungen (1) für die Form auf *Atragene*.

Während also eine deutliche Beziehung der Specialisation von *Puccinia Pulsatillae* zur systematischen Verwandtschaft der Wirte erkennbar ist, trifft dies weder für deren jetzige noch für die mutmaßliche frühere geographische Verbreitung zu:

Unter den Nährpflanzen der von uns untersuchten Form ist *Anemone vernalis* subarctisch-alpin, in der Schweiz lebt sie auf den Alpen und Voralpen. *Anemone Pulsatillae*, *A. montana* und *A. pratensis* dagegen gehören mehr den meridionalen Florenelementen an; in der Schweiz ist von denselben *A. pratensis* nicht vertreten, *A. Pulsatilla* kommt besonders in wärmeren Lagen der West- und Nordschweiz, vor allem dem Jura entlang und außerdem in Graubünden vor, fehlt aber dem Wallis, während umgekehrt *A. montana* auf die südlichen Alpentäler: Wallis, Tessin, Graubünden beschränkt ist. Von den Wirten der übrigen durch BUBÁK (l. c.) unterschiedenen Formen ist *Anemone silvestris*, der Wirt der f. *genuina* wieder eine meridionale Pflanze, *A. alpina*, der Wirt der f. *concordica* ist mitteleuropäisch-alpin und nordamerikanisch; *Atragene alpina* endlich, der Wirt der *Puccinia atragenicola* tritt einerseits in den Alpen, Apenninen, Siebenbürgen, andererseits in Nordrußland, Nordasien und Nordamerika auf. Ein Parallelismus zwischen Specialisation und geographischer Verbreitung besteht also hier nicht. —

Ob sich diese verschiedenen Formen auch morphologisch unterscheiden lassen, in bezug auf Form und Größe ihrer Teleutosporen, das bleibt noch zu untersuchen. BUBÁK (l. c.) sagt darüber: „ihre Charaktere, besonders aber ihre Sporengröße, sind so variabel, daß sie zur Aufstellung neuer Species nicht hinreichen“. Man wird hier wohl nur mit Hilfe der Vergleichung der Variationscurven zu einem sicheren Resultate gelangen.

*

*

*

Die beiden Fälle, wie wir sie in diesem und dem vorangehenden Artikel für *Uromyces caryophyllinus* einerseits und für *Puccinia Pulsatillae* andererseits festgestellt haben, repräsentieren zwei verschiedene Typen von Specialisation, die man vielleicht doch schärfer auseinanderhalten sollte, als es bisher meistens geschah, nämlich:

1. Die Specialisation, welche auf Angewöhnung an, bzw. Abgewöhnung von gewissen Wirten zurückzuführen ist. Außer bei *Uromyces caryophyllinus* finden wir sie bei *Puccinia Smilacearum-Digraphidis*, wo sie ja KLEBAHN bis zu einem gewissen Grade auf experimentellem Wege hat zustande bringen können; hieher gehören die Formae speciales der gramineenbewohnenden Puccinien. In diesen Fällen geht die Specialisation innerhalb der Familien, zu denen die Wirte gehören, durchaus nicht immer parallel mit der systematischen Gruppierung. Ferner ist diese Specialisation nicht immer eine scharfe, sie kann sich auch in verschiedenen Ländern und Gebieten verschieden gestalten. Ob sie morphologische Verschiedenheiten mit sich bringen kann, bleibt noch zu untersuchen. Es

hängt dies davon ab, ob der Wirt einen directen Einfluß auf die Sporenform haben kann, wofür FREEMAN und JOHNSON (1) neuerdings einen Beleg beibringen zu können glauben.

2. Die Specialisation, welche mit der systematischen Stellung der Wirte parallel geht in der Weise, daß eine morphologisch im wesentlichen einheitliche Species in biologische Formen zerfällt, die sich auf Wirte aus verschiedenen Sectionen einer Gattung oder aus verschiedenen Gattungen einer Familie verteilen, wie wir es für *Puccinia Pulsatillae* festgestellt haben. Gewöhnlich (es braucht aber nicht immer der Fall zu sein) zeigen sich zwischen diesen Formen auch kleine morphologische Verschiedenheiten. Zwischen diesen biologischen Formen und den eigentlichen Arten besteht nur ein gradueller Unterschied. Es handelt sich also hier um wirkliche „petites espèces“ im gleichen Sinne, wie man diesen Ausdruck bei den höheren Pflanzen benützt: viele derselben konnten schon bei genauer morphologischer Untersuchung ohne Zuhilfenahme des Experimentes auseinandergehalten werden, so z. B. verschiedene compositenbewohnende *Puccinien* vom Typus der *P. Hieracii* durch P. MAGNUS (3). Andere erkannte man erst gestützt auf Infectionsversuche; dahin gehört z. B. die Unterscheidung der *P. Piloselloidarum* von der *P. Hieracii* durch R. PROBST (1), diejenige von *Gymnosporangium Amelanchieris* und *G. juniperinum* durch unsere Versuche; und erst auf das Versuchsergebnis hin wurde man gewahr, daß in vielen dieser Fälle sehr kleine morphologische Verschiedenheiten vorhanden sind; diese können aber unter Umständen so klein sein, daß es erst unter Zuhilfenahme von Variationscurven möglich ist, sie klar darzustellen.

Daß bei der Specialisation verschiedene Typen unterschieden werden, ist allerdings durchaus nicht etwas neues: Es hat schon P. MAGNUS (1, 2) einen ganz ähnlichen Gedanken ausgesprochen, indem er Gewohnheitsrassen und biologische Arten auseinanderhält. Allein der Gesichtspunkt, der seiner Unterscheidung zugrunde liegt, ist doch ein wesentlich anderer als der oben dargelegte: MAGNUS' Gewohnheitsrassen sind Pilzformen, die sich an einen Wirt in der Weise gewöhnt haben, daß sie leichter in ihn als in andere Pflanzen eindringen. Im Gegensatz dazu werden als biologische Arten die Formen bezeichnet, welche bei äußerlicher Formgleichheit doch streng geschieden auf verschiedenen Wirtspflanzen auftreten. Man hat wohl auch allgemein MAGNUS beigepflichtet, wenn er fortfährt: „Daß meine Gewohnheitsrassen der Weg sind, auf dem sich die Schwesterarten oder biologischen Arten gebildet haben . . . ist so selbstverständlich, daß es nicht besonders hervorgehoben zu werden braucht“. MAGNUS' „Gewohnheitsrassen“ und „biologische Arten“ sind also nur graduell voneinander verschieden, es sind Abstufungen zwischen weniger scharfer und schärferer Specialisation. Die beiden Typen dagegen, die ich oben auseinandergehalten habe und die einander in *Uromyces caryophyllinus* und *Puccinia Pulsatillae* so auffallend gegenüberstehen, sind nicht bloß graduell verschieden, sondern sie scheinen uns auf verschiedenartige Ursachen der Specialisation hinzudeuten.

Es wird aber auch hier in Praxi durchaus nicht immer leicht, ja sogar vielleicht in den meisten Fällen geradezu unmöglich sein, festzustellen, ob es sich um den einen oder um den anderen Fall handelt. So hatte ich im letzten Jahre für *Puccinia Saxifragae* die Specialisation mit der geographischen Verbreitung der Nährpflanzen in Beziehung ge-

bracht. Sie läßt sich aber ebensogut mit der systematischen Gruppierung der *Saxifraga*-Arten in Parallele setzen. Die drei in Frage kommenden Arten: *S. stellaris*, *rotundifolia* und *androsacea* gehören nämlich verschiedenen Sectionen: *Boraphila*, *Miscopetalum* und *Dactyloides* an. Demgegenüber kann aber wieder geltend gemacht werden, daß die als verschiedene Arten unterschiedenen und einander doch außerordentlich nahe stehenden *Pucc. Pazschkei* und *P. Huteri* Vertreter der gleichen Section *Euaizoonia* bewohnen.

*

*

*

Einige Schlüsse nach anderer Richtung hin lassen sich aus unseren Infektionsversuchen mit *Puccinia Pulsatillae* auf *Anemone pratensis* (Reihe II, Nr. 2) ableiten. Es zeigte sich dort, daß auf einem kränkelden Blatte die Teleutosporenlager früher reiften, als an den gesunden, grün gebliebenen. Diese Beobachtung ist von Interesse mit Rücksicht auf die Untersuchungen von O. MORGENTHALER (1) über die Bedingungen der Teleutosporenbildung bei den Uredineen. MORGENTHALER war nämlich durch seine Versuche mit *Uromyces Veratri* zu dem interessanten Resultate gekommen, daß die Zusammensetzung der Sporenlager wesentlich vom Zustande der Nährpflanze abhängt in dem Sinne, daß beim Kränkeln, bei höherem Alter oder bei baldigem Welken der Blätter die Teleutosporenbildung beschleunigt und die Uredobildung zurückgedrängt wird. Bei *Pucc. Pulsatillae* liegt nun eine Form vor, die nur Teleutosporen aber keine Uredosporen bildet. Dennoch bemerkt man auch hier einen Einfluß des Zustandes der Nährpflanze, indem durch schlechte Ernährung offenbar die Teleutosporenbildung beschleunigt wird. Es weist dies darauf hin, daß auch bei den uredobesitzenden Formen die Beschleunigung der Teleutosporenbildung als die primäre und die Zurückdrängung der Uredo als die secundäre Erscheinung angesehen werden muß, was übrigens mit den Ausführungen von MORGENTHALER und namentlich mit den von ihm zum Vergleich beigezogenen Erscheinungen an Hefen und Bakterien durchaus im Einklange steht.

Citierte Literatur.

- BUBÁK, F., 1. Über die *Puccinien* vom Typus der *Puccinia Anemones Virginianae* SCHWEINITZ (Sitzungsber. d. Königl. Böhm. Gesellsch. d. Wiss. in Prag 1901, p. 1 ff.).
- FISCHER, ED., 1. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze (Beiträge zur Cryptogamenflora der Schweiz 1898, 1, H. 1, p. 74 ff.).
- FREEMAN, E. M. and JOHNSON, EDW. C. 1., The rusts of grains in the United States (U. S. Department of Agriculture, Bureau of Plant Industry, Bulletin Nr. 216. Washington 1911).
- MAGNUS, P., 1. Einige Bemerkungen über die auf *Phalaris arundinacea* auftretenden *Puccinien* (Hedwigia 1894, 33, p. 77 ff.).
- 2. Die systematische Unterscheidung nächstverwandter parasitischer Pilze auf Grund ihres verschiedenen biologischen Verhaltens (Hedwigia 1894, 33, p. 362 ff.).
- 3. Über die auf Compositen auftretenden *Puccinien* mit Teleutosporen vom Typus der *P. Hieracii* usw. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft 1893, 11, p. 453 ff.).
- MORGENTHALER, O., 1. Über die Bedingungen der Teleutosporenbildung bei den *Uredineen* (Centralbl. f. Bact., II. Abt., 27, 1910).
- PROBST, R., 1. Die Specialisation der *Puccinia Hieracii* (Centralbl. f. Bact., II. Abt., 22, 1900).
- SYDOW, P. et H., 1. Zur Pilzflora Tirols (Österr. Botan. Zeitschr. 1901, Nr. 1).
- 2. Monographia Uredinearum, 1, 1904.

Some recent work on the cytology of fungus reproduction, II.

By

J. RAMSBOTTOM,

Department of Botany, British Museum, London.

In the first article of this series¹⁾ the results of cytological investigations published during the year 1911 were considered. Certain papers were unintentionally omitted and accounts of them are here incorporated with the idea of making the series as complete as possible for the use of those interested in this branch of the subject. A section of the fungi which abound in interest are the *Archimycetes*, a group of microscopic fungi which usually infect water plants, and which are remarkable for the little vegetative structure they possess. As in the case of many simple organisms a controversial point is whether they are primitively simple or simple by reduction. BARRETT (1912) has worked at three species of *Olpidiopsis*, *O. vexans* (= *O. Saprolegniae* A. FISCH.), and *O. luxurians* CORNU. The zoospores are biciliate having two equal cilia arising from the same point. One cilium, in motion, trails behind, and, crossing the upper end of the zoospore at an angle, and leaving it usually at the side, gives it the appearance of the short lateral cilium that has been described in this and in some other closely related genera. There is present a type of diplanetism, a phenomenon common in the zoospores of the *Saprolegniineae*. The zoospore penetrates into the host and is, after a brief time, lost to view. Its individuality is maintained, however, and it gives rise to a single sporangium, there being no plasmodium formed. The young parasite is uninucleate, but soon the nucleus divides rapidly and the organism becomes multinucleate. Fragmentation of the protoplasm is believed to be simultaneous throughout the sporangium. The resting-spores arise sexually. The larger oogonium and the smaller adjacent antheridium are at first naked but soon surround themselves with cell walls which become fused at the point of contact. Both cells contain a number of nuclei, twenty-five to thirty in the youngest oogonia seen, though the number in the later stages is not stated. The contents of the antheridium pass through a small fusion pore into the oogonium, which soon closes up by the growth of the surrounding wall. "There is no contraction of the oogonial protoplasm to form an oogonium and no apparent changes comparable to those taking place in oogenesis in the higher *Oomycetes*. . . . There is no apparent difference in the male and female nuclei, and this fact, coupled with their extremely small size, makes it impossible to definitely follow their subsequent relation to each other. However, there are indications which strongly suggest a fusion of nuclei." After fertilization the oogonium becomes the oospore directly. The resting nucleus possesses a deeply-staining, somewhat prominent nucleolus, a slightly granular nucleoplasm, and a rather indistinct network with frequent

1) See Mycol. Centralbl. 1912, 1, 202—207, 259—267.

deeply-staining thickenings. The first stages of division resemble somewhat the synaptic knot of higher plants but BARRETT does "not believe that to be their nature". The chromosomes become massed together into a large, deeply staining body from which the spindle appears to emerge. There is no indication of centrosomes or of any structure which would suggest nuclear polarity.

This account recalls what LÖWENTHAL recorded in *Zygorhizidium Willei* (1905) where however the sexual organs are uninucleate and a copulating tube is put out from the smaller antheridium.

One of the *Archimycetes* in which a sexual process has long been known is *Polyphagus Euglenae*. WAGER (1898) gave a brief account of the structure of the nuclei and of their behaviour during the formation of the zygote. DANGEARD (1900) confirmed in general these results. WAGER (1913) has again studied the cytology of the fungus. Reproduction takes place by the production of zoospores in sporangia, which may be formed on the ordinary vegetative cells, on cysts, or on the sexually produced zygotes. The thallus is unicellular and uninucleate, and is provided with delicate pseudopodia which penetrate the *Euglena* cells. The structure of the resting nucleus differs somewhat from the normal structure in the higher plants and recalls what was described by PERCIVAL in *Synchytrium endobioticum*. There is an arc-shaped nucleolus and a central, more or less spherical, lightly staining hyaloplasm connected to the nuclear membrane by delicate radiating threads. The nucleus is surrounded by a mass of deeply staining chromidia. In the nuclear divisions in the zoosporangium a large portion of the nucleolus is extruded into the cytoplasm, only a small part being retained for the formation of chromosomes. The zoospore possesses a single cilium at the base of which is an oil drop in close connection with the nucleus. A chromidial mass surrounds both the latter and appears to be continuous with the cilium. The zoospore germinates immediately. Sporangia are formed as outgrowths of vegetative cells, cysts or zygotes according to nutrimental conditions. Cysts resemble smooth-walled zygotes but contain a single nucleus. The zygote is formed by the fusion of two ordinary vegetative cells which, instead of producing zoosporangia, become transformed into gametes. The gametes are usually different in size, the smaller one functioning as the male, the larger one as the female. The zygote wall may be either spiny or smooth, the former apparently being the normal form. No difference was noted in the formation of these. This is in agreement with DANGEARD's observations though opposed to those of NOWAKOWSKI (1876). The male gamete puts out a delicate copulating pseudopodium-like process which, in contact with the female cell, swells and produces the zygote. "Immediately following the appearance of the zygote, the protoplasmic contents of the male cell pass through the delicate pseudopodium into the zygote. A perforation appears in the wall between the young zygote and the female cell and the contents of the latter pass through it into the zygote¹).

The nuclei of the fusing gametes have exactly the same structure as those of the ordinary vegetative cells. The male nucleus is usually smaller

1) DANGEARD, in describing the formation of smooth-walled zygotes states that the female nucleus ordinarily passes in first, then the male.

than the female nucleus and contains less chromatin. The two nuclei come together in the zygote and the male nucleus grows until it is almost exactly similar in size to the female nucleus. The two nuclei then move apart to opposite sides of the cell and extrude chromidia, a more or less distinct group being formed by each. Shortly after their appearance these chromidial masses fuse together and form a "chromidiosphere" or "chromidiocentrum" in the centre of the cell. Fusion of the generative nuclei does not occur until the contents of the zygote pass into the sporangium. It is only in the sporangium that nuclear division occurs. The divisions have been studied in the asexual sporangia though the first division was not observed. The spindle is internal. The chromosomes number about ten or twelve and are very minute only a small amount of the chromatin mass being used up. The nuclear wall breaks down at the poles and centrosome-like structures become visible. The prophases and anaphases appear to be those of normal mitosis. WAGER thinks that *Polyphagus* shows relationships with the *Mucoraceae* and the other *Oomycetes* and with the *Protozoa*, and that the chromidial fusion and the later nuclear fusion "may afford some clue to the explanation of the delayed nuclear fusions and double nuclear fusions observed in the higher Fungi".

GRIGGS (1912) has worked at *Rhodochytrium Spilanthidis* which "seems to occupy a transitional position between the protococcoid algae [such as *Phyllobium*] and some of the chytridiaceous fungi. . . . It has no chlorophyll and is strictly parasitic in its mode of life. . . . Although entirely incapable of photosynthesis, it develops abundant starch. But the starch grains are apparently built up directly in the cytoplasm, for neither plastids nor pyrenoids have been found" — a "paradoxical combination of characters". The plant has more or less of red pigment in all its stages. In both resting cysts and zoosporangia there is an extensive system of haustorial rhizoids proceeding from the basal portion. The two are distinct from the very beginning but their nuclei undergo the same development which, in the case of the resting spore leads to a remarkable, but seemingly universal and perfectly normal shriveling preparatory to the long dormant period, and in the zoosporangium to mitosis. At the end of the vegetative activity of the resting spore the rhizoids are ultimately cut off by cell walls and the mature spore has a two layered cellulose exospore and a thick non-cellulose endospore. On the beginning of germination in the spring, the nuclei again become turgid though they are apparently smaller than before shriveling up. In the later developmental stages of the zoosporangia there is always one large vacuole which occupies the upper half of the cyst. The latter reaches its full size before there is any indication of nuclear division, but when this commences the stages follow each other in rapid succession until a large but variable number of nuclei have been formed. Then segmentation occurs which appears to be brought about by the precipitation of membranes around the protospores which quickly round off and ultimately give rise to zoospores. These frequently contain starch grains, but are colourless except for the red anterior end. They possess two anterior cilia which are of a more highly type than those of the *Chytridiales*. The zoospores correspond in every important particular save in the absence of chlorophyll with algal zoospores in general. They are uni-nucleate and there is a deeply staining body at the base of the cilia

which is connected with the nucleus. When there is an insufficiency of fluid present, the zoospores fuse in pairs. "The process of conjugation is not different from that common in various algae." In development the nucleus grows from 4 or 5 μ until it may reach the enormous size of 50 to 60 μ in the largest zoosporangia (cf. *Synchytrium*). The primary nuclei have enormous nucleoli and peculiar masses of chromatin as in the case of *S. decipiens*. "In the first type of mitosis the spindle, which is usually unipolar at first, is formed from coarse acicular fibers that appear within the nuclear cavity; it has no connection with the nuclear membrane. The spirem is formed from that part of the chromatin which lies in the equatorial region, the rest being cast out; it is frequently entirely within the spindle. The second type of mitosis presents no unusual features. No centrosomes or true asters were seen.... The cytology of *Rhodochytrium* bears a strong resemblance to that of *Synchytrium*. These resemblances suggest that *Synchytrium* was derived from protococcoid aneasts."

KUSANO (1912) has studied the life history and cytology of *Ospidium Viciae*. "In the fungi, the copulation of motile isogametes has hitherto received no special attention." SOROKIN (1874) described the mycelial vegetative body as derived from the zygospore resulting from the zoospores in *Tetrachytrium*. FISCH (1884) observed the formation of the zygote by copulation of zoospores in *Reesia* and *Chytridium Mesocarpi*. GRIGGS (1910) working with *Monochytrium* states that the swarm spores perforate the cell wall and enter the cells where they present amoeboid forms within the protoplasm of the host. Some of these fuse in pairs, the nuclei remain distinct and the zygote forms a binucleate resting spore. Other swarm spores grow to form zoosporangia.

In *O. Viciae* the zoospores are colourless and possess a long posterior cilium. The swarming period depends largely upon the temperature. The zoospores undergo an "amoeboid deformation" several times before coming to final rest, when they soon begin to encyst. Copulation of zoospores is quite usual. A motile zygote is formed which behaves differently according to conditions. No external difference can be observed between the fusing zoospores, "but from the fact that any two spores coming into contact are not always induced to fusion . . . it appears highly probable that a certain internal differentiation is called forth in becoming the gamete". KUSANO thinks there is "no attracting action between the zoospores" but that there is a certain period or age at which copulation is possible. "It will be seen that the sexual action . . . is at an exceedingly primitive state and in reality a sexual distinction between the gametes is still obscure." After encysting, the zoospore and the zygote present a quite similar phase of development up to a certain stage: the former later develops into the zoosporangium, the latter into the resting sporangium. The mode of infection of the host plant is of the usual type. When the zoosporangium is approaching its maximum growth a membrane appears on its surface. At first it is uninucleate but with growth the nuclei increase in number. While the nuclei are few the cytoplasm is compact, then it becomes vacuolate and later reticulate. At this stage the nuclei become larger presenting a distinct structureslet, a nucleolus, chromatin and a few linen threads being recognisable within a well defined wall. In certain *Phycomycetes* this period is considered to

be the stage just before zoospore formation but KUSANO records here as in *Synchytrium Puerariae* (1909) that further growth takes place increasing the amount of cytoplasm and the number and size of the nuclei, the mature condition being represented by a dense consistency of the cytoplasm. In no case was a typical mitotic division observed during the growth stage; the divisions resemble amitosis but there is a disappearance of the nuclear membrane and the chromatin as well as linin. "It is very likely the "Promitose" proposed by NAEGLER in the nuclear division of *Amoeba*." During the reproductive stage mitotic division takes place. The nucleolus disappears but the exact processes were not made out. This difference in the two divisions is already known in other *Chytridiales* and in the *Plasmodiophoraceae*. Zoospore formation was not fully investigated "as the minuteness precludes an exact observation".

Among the spherical naked bodies in the host cells are found certain larger ones which are binucleate and have arisen from the encysted zygote. In the earlier stages only a small nucleolus is prominent in the nucleus. Later the nuclear membrane becomes clearer, the enlarging nucleolus becomes vacuolate and disc-shaped, and on maximum size being attained, the linin threads and chromatin granules become conspicuous, assuming a reticulated structure. When fully grown, a membrane appears on the surface of the resting sporangium, its centre is occupied by a large vacuole and the two nuclei occupy peripheral positions usually opposite to one another (cf. zygote of *Polyphagus*). The nucleoli now appear as if displaced outside the nuclear membranes, and a nuclear budding takes place at the tip of the nucleolus. "This bud gradually increases in size and can attain nearly the form and size of the mother-body, resulting in the formation of a dumb-bell-shaped nucleus with the nucleolus in the median position. Later the budded portion disintegrates, its wall is broken and the contents are thrown into a central vacuole." Afterwards these dissolution products begin to be distributed from the vacuole into the surrounding cytoplasm. The vacuole becomes replaced by highly stainable cytoplasm, and the resting period is entered upon. Just before germination the cytoplasm appears homogeneously granular and hardly stainable. "Among such sporangia we find several stages of the nuclear feature indicative of karyogamy." A few sporangia were found in which only a single larger nucleus occurred centrally situated. Stages of fusion were difficult to observe. The author thinks that the first divisions of the fusion nucleus are karyokinetic and represent reduction divisions. The stages are difficult to make out as the nuclei exhibit only an obscure outline and give no definite figure.

NĚMEC (1911) working with *Olpidium Salicorniae* has obtained results which are very interesting in the light of the researches of GRIGGS and KUSANO. The first stages observed were naked uninucleate cells with at first dense, granular cytoplasm which later becomes vacuolate. The nucleus is large and contains an ellipsoidal, strongly staining nucleolus. The naked cells become either zoosporangia or resting sporangia. In the first case the nuclei increase in number, the parasite surrounds itself with a rather thin membrane and its contents break up into a large number of uniciliate swarmspores. These appear to be all of the same size and possess a nucleus which frequently sends off a short process to the base of the cilium pointing to a connection between the two. In other cases resting cysts arise from the naked parasites. They possess

a very thick double membrane, a dense, vacuolate cytoplasm with coarse granular contents and fat bodies, and a rather large, centrally placed nucleus, which appears nipped in the centre in most cases as if it arose from the fusion of two nuclei. Sometimes the cyst contains two nuclei lying close together. Since the naked parasites are uninucleate, the author searched for fusing naked cells but did not find them. He records the fact that he has met with zoosporangia and resting sporangia in close proximity: they can even develop in the same cell. This he holds could not be brought about by different external conditions but could be explained by a fusion in the one case and its absence in the other. "Parasiten, die nicht Gelegenheit fanden zur Copulation, bilden Zoosporangien, jene, welche copuliert hatten, bilden Dauercysten." The author holds that direct nuclear division may possibly take place in the resting spores similar to the amitosis in *Synchytrium*.

NĚMEC (1912) has also studied the development of *Olpidium Brassicae*. FAWORSKY (1910) had already worked at this fungus and NĚMEC confirms, and adds to, his results. The youngest stages observed were naked spherical bodies with granular protoplasm. As growth proceeds the protoplasm becomes vacuolate and the nucleus shows a finely granular or fibrous structure and a large spindle-shaped nucleolus lying against the nuclear membrane. The nuclear contents next become thread-like and a paired arrangement of the threads is often seen. The parasite grows considerably before nuclear division occurs. The first and second divisions were not observed, though cases were seen suggesting that the nucleoli persist during the division. After further divisions (the number probably depending upon nourishment), the vacuoles disappear, the cytoplasm becomes finely granular, the nuclei reduced in size almost to a point, and the nuclear contents coarsely granular. The parasite now surrounds itself with a membrane and forms an exit tube. Nuclei enter this and probably divide once or twice. All nuclear figures found occur at the same stage; the spindle is very weakly developed and the chromosomes could not be counted. During division the nucleolus disappears. The cytoplasm breaks up into uninucleate zoospores by the segmentation of the protoplasm from the exterior and by the formation of interior vacuoles. Most of the cysts observed were uninucleate but in a few cases multinucleate cysts were found which were obviously preparing for zoospore formation.

Entophlyctis Brassicae and *E. Salicorneae* were also studied but chiefly from a morphological standpoint. The young stages of the former have a single nucleolated nucleus and dense cytoplasm which sometimes contains deeply staining masses. When the parasite reaches a certain definite size the nucleus begins to divide and zoospores are formed. The characteristic resting spores are also formed. These, at maturity, are uninucleate and have a dense cytoplasm containing deeply staining masses. The vegetative stage of *E. Salicorniae* is also uninucleate and later becomes transformed into a zoosporangium or a resting spore.

NĚMEC (1911) has investigated an organism which he names *Sorolpidium* and places among the *Myxochytridiineae*¹⁾. The first stages seen were naked uninucleate cells with clear vacuolate cytoplasm. The

1) For a criticism of this view see BALLY, Mycol. Centralbl. 1913, 2, 292—293.

nucleus has a rather large nucleolus and an indefinite structure. The nucleus later becomes oblong and thickened at the ends. Preparatory to division the nucleus elongates a little, stainable material appears at the periphery and "centrosomes" at the poles. The nucleolus divides equally and the halves place themselves more or less in the longitudinal axis of division. A nuclear plate, the structure of which could not be properly made out, arises in the equatorial plane. In full grown parasites another type of nuclear division occurs. The nucleus appears poor in content, the chromosomes can later be relatively clearly made out but the centrosomes are scarcely visible. The nucleolus quite disappears. The nuclear membrane is now dissolved, the chromosomes arrange themselves on the nuclear plate and the division proceeds quite normally. Besides this first division where the chromosomes are rather small there is a second division where the chromosomes are large and rod-shaped. NĚMEC considers these divisions the first and second "Fortpflanzungsteilungen", the second division sometimes occurring after the cytoplasmic contents are segmented. This segmentation was not closely followed. The first formed portions apparently divide to give rise to the zoospores. The segments contain no typical resting nucleus, but a heap of more or less distinct chromosomes. The author thinks the heaps divide. The zoospores are uniciliate and possess a small nucleus which has no apparent nucleolus.

Bodies are also found which surround themselves with a membrane and divide into uninucleate portions, whose nucleus at first shows chromosomes. The cells secrete a membrane and later round themselves off remaining together though the original membrane surrounding the group can no longer be seen. NĚMEC considers each cell a sporangium and the group a sporangial sorus. The sporangia give rise to zoospores. In many cases it could be seen that the nucleus as well as the protoplasm had divided. In the same cells as the sporangial sori were frequently found small uninucleate vegetative parasites. These were a little larger than the zoospores and probably arose from them. „Copulation von Schwärmsporen wurde nicht beobachtet.“

The genus which has received most attention in the *Chytridiaceae* is *Synchytrium*. DANGEARD (1890) recorded that in *S. Taraxaci* the large primary nucleus divides by ordinary amitosis. The nuclei sometimes divide mitotically and both methods may occur side by side in the same cytoplasm. ROSEN (1893) described a direct division of a different type. The chromatin loops into a spireme, the nucleolus divides and the halves migrate to the forming daughter nuclei. The nucleus then constricts in the middle thus completing a division of the nucleus in its spireme condition without the aid of the usual achromatic structures. The following divisions take on more and more the character of mitosis. F. L. and A. C. STEVENS (1903) first stated that the primary nucleus in *S. decipiens* divided mitotically and most observers have confirmed this statement. Striking points about the mitosis are the vacuolisation of the nucleolus and the shortness and thickness of the few spindle fibres. According to GRIGGS (1909) the numerous recorded peculiarities occur mostly in a somewhat definite "period of irregularities" immediately following the division of the primary nucleus. In this stage direct division is more frequent than mitosis and takes place by at least two processes: 1. "Nuclear gemmation" where the karyosome of the parent nucleus gives off a small karyosome which

migrates through the nuclear membrane, forms a vacuole and a membrane about itself, and becomes an independent small nucleus, the process being repeated until the parent nucleus is converted into small nuclei often forming a definite group and 2. "Heteroschizis" where the membrane of the parent nucleus dissolves and the karyosome fragments into a number of pieces each of which becomes a new nucleus.

BALLY (1911) has published his results in *Synchytrium Taraxaci*. The primary nucleus in the young stages possesses a large nucleolus rich in chromatin. Later, secondary nucleoli arise from this and can pass out of the nucleus to become the bases of secondary nuclei. The process recalls that of nuclear gemmation. Indirect division of the primary nucleus was not observed. The secondary nuclei divide indirectly. They differ from the primary nucleus principally in possessing a greater number of secondary nucleoli and better developed linin threads. The division stages seem to agree with those found by previous observers. The nucleolus remains outside the nuclear membrane. The telophase does not show the karyodermatoblast present in *S. decipiens* and *S. Puerariae*. Also the spindle instead of being drawn into the daughter nuclei persists for a time in the cytoplasm and then dissolves. After the segmentation of the cyst there is a different type of division. Here the nucleolus, instead of persisting, is used up in the formation of chromosomes and the intranuclear fibres. In both types of division four chromosomes are present a low number being apparently the rule in the genus. In the sorus before segmentation, all the nuclear divisions are simultaneous: after cleavage, they are simultaneous in each sporangium but without any reference to neighbouring sporangia.

Chrysophlyctis endobiotica was also studied and most of PERCIVAL's (1910) results confirmed. Unlike the latter he does not regard the fungus as a species of *Synchytrium*. The uniciliate swarm spores possess a pair of small chromatin particles. The youngest parasitic stages, however, show a pronounced nucleus with a very large nucleolus but a very small quantity of dense cytoplasm. A nuclear membrane, not observed by PERCIVAL, is present. From these arise either sporangial sori or resting sporangia. In the resting sporangia no mitotic divisions of the primary nucleus were seen. PERCIVAL's account of the origin of the zoospores is confirmed. The nucleus by a method of nuclear gemmation sheds chromatin as chromidia into the surrounding cytoplasm which pass unchanged into the zoospores. The primary nucleus remains undivided during this process. Its nuclear membrane dissolves finally and the remains of the nucleolus etc. are found amongst the swarmers. According to PERCIVAL the nuclei in the sporangial sori divide by mitosis, the spindle being intranuclear and the nucleolus disappearing. BALLY did not see this division: neither could the differences in the structure of the nuclei in the two types of spores, recorded by PERCIVAL, be substantiated. The transitions to sporangial sori are represented by multinuclear stages with nuclei of different sizes. *Chrysophlyctis* thus differs from *Synchytrium* in the manner of zoospore formation, in the resting sporangia, and, further, in the manner of penetration into deeper lying tissues.

A third species investigated was *Urophlyctis Rubsaameni*. SCHRÖTER and MAGNUS held that in this genus there is sexual reproduction; two vesicles copulate one of which empties its contents into the other.

VUILLEMIN regarded the process as simply a phenomenon of budding and FISCHER considered the attached cells as „Sammelzellen“. The non-sexuality of the organs has been shown by MAIRE and TISON (see below) and by the present study. „Wenn hier Sexualität vorhanden ist, so muß sie an einem ganz anderen Ort gesucht werden, nämlich entweder bei den Schwärmsporen, deren Copulation mir nicht unmöglich erscheint“. The young stages of the parasite completely fill the host cell with a tangled mass of extremely thin hyphae. In the capitate swellings at the ends of the hyphae arise the young spores which have at first a single large nucleus possessing a prominent nucleolus and some linin threads. As growth proceeds nuclear division occurs. The nuclei in the following stage are smaller but very numerous. In the further developed cells the nuclei are few and large. When a certain size is reached zoospore formation commences. True mitosis was never observed but nuclear gemination and heteroschizis were not at all infrequent. Budding was found chiefly in the stages preceding zoospore formation. The zoospores are formed independently of the nuclei. BALLY divides the *Chytridiales* into two groups one where the uninucleate stage continues until the nuclear divisions previous to zoospore formation (*Synchytrium*, *Chrysophlyctis*), and the other where nuclear division goes on together with the growth of the cell (*Olpidium*, *Cladochytrium*). He follows PAVILLARD in believing that the *Synchytriaceae* show great cytological similarities with the *Sporozoa* and were probably derived from them.

Previous to the appearance of BALLY's paper, MAIRE and TISON (1911) published a short account of the cytology of the *Cladochytriaceae* (*Cladochytrium*, *Physoderma* and *Urophlyctis*). The "vésicule collective" of VUILLEMIN is found at the interior of the host cell near the point of infection. This gives rise to a certain number of new pedicellate vesicles by budding and the secondary vesicles bud in their turn in the same way. At each budding the lower vesicle empties itself into the upper one. Finally the terminal swelling produces only a single bud with a short pedicel. The bud swells and forms the "chronisporocyste" which, like the vesicles, is plurinucleate. There is no trace of karyogamy at any stage seen. The nuclei vary much in form and dimension. Typically formed of a nuclear membrane, a lateral karyosome and a loose achromatic network they appear to multiply solely by amitosis. In the developing chronisporocyst certain nuclei swell and their karyosome vacuolates giving rise to large masses of a substance which accumulates in the centre of the cell. Around this substance which appears to play the rôle of reserve material, some nuclei are found which remain intact.

In *Physoderma Urgineae*, the fungus presents itself in the form of small uninucleate amoeboid masses. These naked cells multiply by simple division but do not remain joined. They then become multinucleate, surround themselves by a membrane, and become chronisporocysts. "La formation des chronisporocystes représente ici un simple enkystement se produisant à la suite d'une schizogonie. . . . Le développement endophytique est la même dans le *Physoderma Gehrhartii*." From the researches of LÜDI (1901) it is known that *Cladochytrium Menyanthes* forms its chronisporocysts in a manner analogous to *Urophlyctis*. The *Cladochytriaceae* "sont donc asexués au moins pendant leur vie endophytique". The authors consider the group to be fairly homogeneous

though at first sight *Physoderma* seems distant from the other two genera because of the total absence of connection between the schizonts.

It would seem from these several accounts that the longstanding problems of cytology and reproduction which the *Archimycetes* present will be cleared up in the immediate future. At any rate it is clear that in some cases there is a copulation of zoospores, a phenomenon, the presence or absence of which has long been debated.

In the *Mucorineae*, GRUBER has taken up the study of *Zygorhynchus Moelleri*, but his results do not agree with those of MOREAU¹). Zygosporangium formation usually begins, as BLAKESLEE and others have pointed out, by the union of the end portion of an upright aërial hypha with a side branch of the same hypha. The end portion, which becomes cut off by means of a transverse septum, has usually been interpreted as the male branch. GRUBER, however regards it as the female, and the larger side branch which curves and swells up into a club-shaped structure in applying itself to this as the male branch. At the place of contact a pear-shaped elevation (the progamete) arises perpendicular to the long axis of the female hypha, while the club-shaped end of the male branch builds the other progamete. Contrary to BLAKESLEE's account, a septum was not formed in the male progamete but only in the female. A cross septum is now partially laid down about the middle of the female gametangium: it arises from the periphery and is rarely completely formed usually being soon dissolved. Each gametangium contains numerous very small nuclei regularly distributed in a dense cytoplasm. The author thinks that in the gametangia nuclear divisions take place during which reduction is brought about but this he was unable to demonstrate. In the male progamete a portion of the protoplasmic contents containing from twenty to thirty nuclei separates off from the remainder. It differentiates clearly in staining and is regarded as being the male gamete. It applies itself to the membrane separating it from the female gametangium. This it dissolves in one place and passes over, amoeba-like, through the small opening into the female gametangium, whereupon the opening in the membrane soon closes up again. The further behaviour of the nuclei could not be followed because of their small size but the author holds it probable that the male nuclei fuse with a corresponding number of female nuclei. He also suggests that the nuclei in the female gametangium might undergo some differentiation into vegetative and generative nuclei when that structure becomes partially segmented. Since the zygosporangium (or oosporangium) contains a very large number of nuclei it appears that the fusion nuclei must divide repeatedly. GRUBER considers that the processes recall what occurs in the *Peronosporiineae* and the *Saprolegniineae*, especially *Achlya racemosa* where PRINGSHEIM saw amoeba-like bodies wander over from the antheridium to the oospheres and bring about fertilization. He considers that *Zygorhynchus* can be regarded as occupying a position between the *Zygomycetes* and the *Oomycetes*, the general habit and method of sporangium formation showing characters of the *Mucorineae*. The many small variations observed during the study, the vanishing cross wall in the female gametangium and the lack of a cross wall at the base of the male gamete leave the suspicion that the form dealt with is in a state of variation.

1) See Mycol. Centralbl. 1912, 1, 204—205.

MOREAU (1912) immediately criticised GRUBER's results. "Nous n'hésitons pas à dire que GRÜBER a été la victime d'une erreur." He considers that the large suspensor of *Z. Moelleri* has been mistaken for a reproductive structure: that the general method of zygospore formation in the *Mucorineae* has been disregarded: that it has been forgotten that the fusion in all cases studied (in particular three species of *Zygorhynchus* near *Z. Moelleri*) presents all the characters of a gametangium, and that, lastly, all the homogeneity which the *Mucorineae* owe to the characters of their reproductive structure is taken away. MOREAU's work was known to GRUBER when he published his results and must have been considered as it is mentioned by him¹).

MC CORMICK (1912) has published a preliminary account of her work on *Rhizopus nigricans* (isogamous and heterothallic). NAMYLOWSKI (1906) worked at a species which he considered the true *R. nigricans* but found it indifferently isogamous or heterogamous, and homothallic. Each gametangium contained large numbers of nuclei but neither division, copulation, nor disintegration of nuclei were seen. MC CORMICK found that the young gametangia each contained numerous nuclei. The walls cutting of the gametangia from the suspensors may not be formed simultaneously and in each wall there is left a central pore. The wall which separates the gametangia from each other often thickens considerably before disintegration, and fragments of the thickened wall may be found in quite old zygospores. The many nuclei from each gametangium increase in size after the disintegration of the wall. All the nuclei except two disintegrate and these two nuclei are embedded in a coenocentrum. There are indications that the coenocentrum has its origin at the point of contact of the two suspensors before the gametangia are cut off. Neither fusion nor division of nuclei have yet been observed. MC CORMICK believes that the two nuclei left in the coenocentrum fuse. "From this stage to maturity many changes appear in the appearance of the zygospore, but their interpretation is not yet quite clear. The coenocentrum persists until quite late, and in the mature zygospore there are many nuclei of the same size as those in the mycelium." This account of the fusion of two nuclei seems to agree with that of LENDNER (1908) for *Sporodinia grandis*. Here, however, is the first record of a coenocentrum occurring in the *Mucorineae* though its presence is so very common in the *Oomycetes*.

MOREAU (1913) has published a full account of his studies on the *Mucorineae*. First considering the case of asexual reproduction, he divides the group into a) those with sporangia, b) those with conidiophores and c) those in which the endogenous or exogenous origin of the spores is disputed. Many observers have studied the cytology of the sporangia. HARPER (1899) laid the foundations of our present knowledge when he showed that although the ripe spores of both *Pilobolus* and *Sporodinia* were plurinucleate, in the former case the protoplasm fragmented into uninucleate segments (protospores) which later became plurinucleate, in the latter the segments were plurinucleate from the beginning.

MOREAU finds that the spores in *Circinella conica*, *Mucor spinescens*, *Absidia glauca*, *A. septata* and *Zygorhynchus Moelleri*, are at first

1) For a criticism of GRUBER's work from a morphological standpoint see BLAKESLEE, Mycol. Centralbl. 1913, 2, 241—244.

normally uninucleate those of *Rhizopus nigricans* and *Phycomyces nitens* plurinucleate. Studying the segmentation of the protoplasm in the sporangium MOREAU found that in *C. conica*, *R. nigricans* and *P. nitens*, species with plurinucleate nature spores, irregular vacuoles separate fragments of protoplasm which, after the formation of a membrane, become spores. Their separation gives the impression of a retraction of the protoplasm. They form masses of amoeboid appearance joined by trabeculae which become thinner and break. In *Mucor spinescens* (and possibly *A. glauca*) the protoplasm becomes vacuolate and takes the form of elongated threads enclosing the nuclei. The thread nips off into the usually uninucleate spores.

In *Cunninghamella echinata* and *C. Bertholletiae* the swelling which supports the conidia arises as in the above cases. The protoplasm separates into two layers the exterior portion of which contains denser protoplasm and more numerous nuclei. Small swellings with narrow sterigmata arise and the nuclei from the peripheral layer pass into these conidia which enclose from three to eight at maturity. "Au bien de constituer des spores à l'intérieur de la tête renflée, le protoplasma et les noyaux forment des conidies à la périphérie."

Much discussion has taken place as to whether *Piptocephalis*, *Syncephalis* and *Syncephalastrum* (*Cephalideae*) should be considered as having conidia or sporangia. MOREAU studied *Syncephalastrum cinereum* and *S. racemosum*. The sporiferous head arises in the manner of a sporangium. Tubes bud out around the swelling. Into these the nuclei pass sometimes to the number of twenty. Often the protoplasm of the tube differentiates into two layers. The spores arise by the condensation of the protoplasm around the nuclei. Each spore contains usually one nucleus but may contain several, and surrounds itself with a cell wall. The formation of spores "doit être décrite comme une production de spores internes à l'intérieur d'une sorte de sporange allongé; . . . le sac qui les produit n'est pas non plus un véritable sporange homologue de celui des *Mucor*".

The results of the study of zygospore formation in twelve species is given. *Mucor genevensis* (heterogamous, heterothallic), *Absidia spinosa* (heterogamous, homothallic), *Rhizopus nigricans* and *Phycomyces nitens* (isogamous, heterothallic) are the species not considered in the previous résumé¹).

The two first agree with what was described by the author in other species of the same genera. *Phycomyces nitens* is, like *Sporodinia grandis*, unfavourable for study. Multiple nuclear fusions were, however, clearly observed in the zygote. The account of *R. nigricans* differs greatly from that given by Mc CORMICK. There is no coenocentrum present. Most of the nuclei arrange themselves in pairs and fuse, a few only degenerate. MOREAU's account is consistent. The zygospore in all cases results from the fusion of two multinucleate gametangia. Mitotic divisions of the same type as those in the mycelium occur in the young zygospore. The nuclei then fuse in pairs or degenerate. In all cases studied except *Zygorhynchus Dangeardi* the fusions preponderate and

1) The *Mucor* sp. (Mycol. Centralbl. 1912, 1, p. 204) is now identified as *M. silvaticus*. The two unnamed species of *Zygorhynchus* are regarded as new species, the one with only four functional nuclei being called *Z. Dangeardi*, the other *Z. Bernardi*.

disintegration is rare. The author assumes that the reduction division takes place on the germination of the zygote.

A confirmation of MOREAU's work will be eagerly awaited. Modern investigation shows clearly that the gametangia are multinucleate. Division and degeneration of nuclei have been recorded in many cases. Larger bodies have also been often reported, but it hardly seems credible that what have been variously interpreted as mucorine crystals, large nuclei and coenocentra could be the same structures.

BUCHOLTZ (1912) published his investigations on the genus *Endogone*. This subterranean genus was previously little known and has been placed in various systematic positions. BREFELD put it in his *Hemiasci*.

In *E. lactiflua* the author discovered a sexual process resembling that of the *Phycomycetes*. The hyphae are multinucleate but non-septate. The male and female progametes arise as sac-like outgrowths of the hyphae, the male being usually smaller than the female. The nuclei in the progametes undergo a simultaneous division such as has been often described in the *Phycomycetes*. There is no differentiation into periplasm and ooplasm in the female. At the end of the simultaneous division a nucleus appears in the centre of each gamete. It is not clear what the origin of these nuclei, but it is thought that they have wandered from the periphery. The peripheral nuclei now wander down into the suspensors; if any remain in the gametangia they degenerate. Septa cutting off the uninucleate gametangia or gametes from their suspensors are formed practically simultaneously. Almost at the same time copulation begins between the two gametangia. No receptive papilla nor fertilizing tube is formed. Meanwhile the two nuclei have grown considerably. There is an increase of chromatin and an excentric nucleolus is visible in each nucleus. The male nucleus passes over into the female gametangium but the nuclei do not fuse. At the summit of this organ a portion of the wall is gelatinised and a papillate outgrowth appears which gradually enlarges. As a rule the whole of the contents of the gametangium pass into this outgrowth which is the zygote or zygosporangium. It enlarges further, rounds itself off and thickens its membrane. The nuclei were not observed to fuse, but it is thought that fusion occurs at germination. (In an unnamed variety of *E. lactiflua*, the nuclei appear to fuse during the ripening of the zygote.)

The only other species in which sexual reproduction was found was *E. Ludwigii*. In the youngest stages obtained the zygote was already formed. In the zygote were seen either two nuclei, or one larger nucleus which presumably was formed by their fusion. In *E. macrocarpa* and *E. microcarpa* only asexually formed chlamydospores were present in the fruit bodies. These contain a large number of nuclei. No fusion of nuclei was seen. The author holds that because of its resemblance to a zygote, the chlamydospore might be considered as an azygote.

In *E. pisiformis* the ends of the hyphae swell and become multinucleate sporangia. The nuclei apparently undergo division. The process of spore formation resembles that observed in many *Mucorineae*.

In *E. lignicola* and *E. fulva* the method of reproduction was not made out. The author proposes forming a sub-group (*Endogoneae*) in the *Phycomycetes* for the reception of this genus. He points out the close resemblance between the sexual process in this genus and that in the

Mucorineae, and also the resemblances in the method of spore formation. He regards the swelling which afterwards becomes the zygote, into which the fused male and female nuclei pass, as being possibly analogous to an ascogenous hypha. The development of vegetative hyphae round the zygote also recalls the *Ascomycetes*.

It is interesting to find in this genus such differences from the ordinary *Phycomycete* type of sexual process. Whether they are to be regarded as being anything more than adaptations to a subterranean mode of existence seems doubtful. In any case, the *Phycomycetes* apparently have their hypogaeal section as well as the *Ascomycetes* and *Basidiomycetes*.

Bibliography.

1. BALLY, W., Cytologische Studien an *Chytridineen* (Jahrb. Wiss. Bot. 1911, **50**, 95—156).
2. BARRETT, J. T., Development and sexuality of some species of *Olpidiopsis* (CORNU) FISCHER (Ann. Bot. 1912, **26**, 209—238).
3. BUCHOLTZ, F., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Endogone* LINK (Beihefte Bot. Centralbl. 1912, **29**, 147—225).
4. GRIGGS, R. F., The development and cytology of *Rhodochytrium* (Bot. Gaz. 1912, **53**, 127—173).
5. GRUBER, E., Einige Beobachtungen über den Befruchtungsvorgang bei *Zygorhynchus Moelleri* VUILL. (Ber. D. Bot. Ges. 1912, **30**, 126—133).
6. KUSANO, S., On the life history and cytology of a new *Olpidium* with special reference to the copulation of motile isogametes (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo 1912, **4**, 141—199).
7. MC CORMICK, F. A., Development of the zygosporangium of *Rhizopus nigricans* [Preliminary notice] (Bot. Gaz. 1912, **53**, 67—68).
8. MOREAU, F., Sur la reproduction sexuée de *Zygorhynchus Moelleri* VUILL. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **78**, 14—15).
9. —, Recherches sur la reproduction des *Mucorinées* et de quelques autres Thallophytes (Botaniste 1913, **13**, 1—136).
10. NĚMEC, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. I. Eine neue *Chytridiacee* (Bull. Intern. de l'Acad. des Sci. de Bohême 1911, 67—84).
11. —, II. *Olpidium Salicorniae* n. sp. (Ibid. 1911, 136—144).
12. —, III. *Olpidium Brassicae* und zwei *Entophlyctis*-Arten (Ibid. 1912, 16—24).
13. RAMSBOTTOM, J., Recent published results on the cytology of fungus reproduction (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1912, **4**, 127—164).
14. WAGER, H., The life-history and cytology of *Polyphagus Euglenae* (Ann. Bot. 1913, **27**, 173—202).

Referate.

THIRY, G., Un souvenir de QUÉLET. — Les Mycologues Lorrains: Dernière excursion (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 292—295; tabl. 29 et 29 bis).

L'auteur publie une photographie inédite de QUÉLET au travail, et une photographie représentant MOUGEOT, LAPICQUE, CLAUDEL et FORQUIGNON lors de la dernière excursion mycologique de celui-ci. R. MAIRE (Alger).

MAUBLANC, A., EDOUARD GRIFFON [avec portrait] (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2 fasc., 197—205).

EDOUARD GRIFFON war am 24. Juli 1869 in Vault-de-Lugny (Yonne) geboren. Seine Eltern waren Bauern. Er hatte anfangs die Lehrerlaufbahn eingeschlagen, studierte dann aber Landwirtschaft, wurde Ingénieur-agronome und Licencié-ès-sciences. Unter BONNIER arbeitete

er am Biologischen Laboratorium in Fontainebleau, promovierte 1898 mit einer These über die Chlorophyllassimilation. Bald darauf wurde er Professor der Botanik in Rennes, 1902 ging er in gleicher Eigenschaft nach Grignon, 1907 wurde er als Nachfolger von DELACROIX Director der Phytopathologischen Station. In Anerkennung seiner Verdienste um die Mycologie ernannte ihn die Société Mycologique im Jahre 1912 zu ihrem Präsidenten.

GRIFFON arbeitete rastlos, ohne sich Ruhe und Erholung zu gönnen. Trotz heftigster Kopfschmerzen unternahm er im Mai 1912 eine Reise zum Studium einer vielbesprochenen Krankheit der Castanie; er mußte die Reise jedoch plötzlich unterbrechen. Nach Paris zurückgekehrt, raffte ihn am 26. Juni 1912 der Tod aus all seinem Schaffen hinweg.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

FITZPATRICK, H. M., A comparative study of the development of the fruit body in *Phallologaster*, *Hysterangium* and *Gautieria* (Ann. Mycol. 1913, 11, 119—149; tab. IV—VII).

„In der Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper obiger vier Gruppen bestehen viele unliebsame Lücken, welche ihren Hauptgrund haben in der Schwerzugänglichkeit der früheren Jugendzustände. Dies rührt daher, daß die meisten Formen ihre Jugend unter der Bodenfläche durchmachen und sich bisher nicht haben cultivieren lassen und daß viele besonders bemerkenswerte in Ländern wachsen, welche untersuchenden Nationen schwer erreichbar sind“. So äußerte sich DE BARY im Jahre 1884 in seiner „vergleichenden Morphologie und Biologie der Pilze“ über die *Gastromyceten*. Seit jener Zeit sind viele der damals bestehenden Lücken ausgefüllt worden, insbesondere sind wir jetzt über die Entwicklung der Fruchtkörper der *Phalloideen* sehr vollständig orientiert, und auch eine ganze Reihe von Vertretern anderer Gruppen sind gut untersucht, so daß es möglich geworden ist, eine eigentliche vergleichende Morphologie der Fruchtkörper dieser Pilze auszubauen. Eines der interessantesten Ergebnisse derselben besteht in dem von H. REHSTEINER durch seine Untersuchung der Jugendzustände von *Hysterangium clathroides* geführten Nachweise, daß diese *Hymenogastraceen* als Ausgangspunkt für die *Clathraceen*-Reihe angesehen werden muß. Diese Auffassung fand dann eine glänzende Bestätigung dadurch, daß in *Protuberata* und *Phallologaster* Formen erkannt wurden, die zwischen *Hysterangium* und *Clathrus* die Mitte halten. So konnte denn folgende Formenreihe aufgestellt werden:

$$\textit{Hysterangium} \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \textit{Protuberata} \\ \textit{Phallologaster} \end{array} \right\} \longrightarrow \textit{Clathraceen}.$$

Für den Anschluß dieser Reihe nach unten hatte schon REHSTEINER auf die Gattung *Gautieria* hingewiesen.

Trotz all dieser Befunde gilt aber DE BARYS Ausspruch noch heute: sogar in der so gut begründeten *Hysterangium-Clathraceen*-Reihe sind noch Lücken vorhanden: *Gautieria* ist nur in erwachsenem Zustande, *Phallologaster* nur in älteren Jugendstadien bekannt, und unter den zahlreichen *Hysterangium*-Arten ist nur eine, *H. clathroides*, in den jüngsten Phasen der Fruchtkörperentwicklung untersucht. Diese Lücken werden nun durch die vorliegende Arbeit ausgefüllt. Es gelang den Bemühungen des Verfassers *Phallologaster saccatus*, *Hysterangium stoloniferum* var. *americanum* und *Gautieria graveolens* in allen Stadien ihrer Frucht-

körperentwicklung bis hinunter zu den jüngsten zu sammeln und auf Schnitten zu untersuchen.

Ohne auf die Einzelheiten einzutreten, seien hier nur die Hauptresultate dieser interessanten und sehr sorgfältigen Arbeit hervorgehoben: Für *Hysterangium stoloniferum* ergab sich in allen wesentlichen Punkten Übereinstimmung mit REHSTEINERS Befunden an *H. clathroides*; dabei konnte Verf. auf noch jüngere Stadien zurückgehen. Sodann führte die Untersuchung der Jugendstadien von *Phallogaster* und *Gautieria* dazu, die nahe Verwandtschaft dieser beiden Gattungen mit *Hysterangium* voll und ganz zu bestätigen. In den jüngsten Entwicklungszuständen stimmen die Fruchtkörper bei allen drei Gattungen im wesentlichen überein: sie entstehen als Endanschwellung des Mycelstranges, dessen axiles Geflecht sich verbreitert und nach außen als radial ausstrahlende Wülste die Tramaplatten anlegt, während die Rinde zur Peridie wird. Dabei ist es sehr bemerkenswert, daß auch *Gautieria* anfänglich eine Peridie besitzt. Erst im weiteren Verlaufe zeigen sich die Unterschiede in der Fruchtkörpergliederung der verschiedenen Gattungen: bei *Gautieria* hören die Hyphen der Peridie frühzeitig zu wachsen auf und bei der weiteren Vergrößerung der Glebaanlage wird diese Hülle zerstückelt und zum Verschwinden gebracht, so daß der reife Fruchtkörper peridienlos ist. Bei *Phallogaster* werden einzelne Tramaplatten stärker ausgebildet und verbreitern sich an ihren Enden zu der Volvagallerte, die hier (ähnlich wie bei den *Clathraceen*) mit Unterbrechungen die Innenseite der Peridie auskleidet.

ED. FISCHER.

GROVE, W. B., The evolution of the higher *Uredineae* (New Phytolog. 1913, 12, Nr. 3, 89—106; 2 fig.).

In this paper GROVE attempts, by taking into consideration recent observations, experiments and theories, to work out the general evolution of the higher *Uredineae*, — the *Pucciniaceae* of DIETEL, or, as he himself calls them, the *Pedicellatae*. He first considers the work of TRANZSCHEL on the heteroecism of *Puccinia Prunispinosae*. *Puccinia coronata* and *P. Lolii* (*P. coronifera*), *P. graminis*, and *P. Caricis* are joined up with their probable relatives by the same method. The possible relation of *P. albescens*, *P. Adoxae* and *P. argentata* are also pointed out. From a consideration of these species GROVE holds that the primitive ancestors of the *Pucciniaceae* possessed only one spore form and were restricted to one host or to a series of closely allied hosts. In the *Micropucciniae* the one spore form which runs through the whole group and which is always present no matter what other spore forms may be absent, is the teleutospore (with its attendant basidiospore). If however modern theory is correct and the aecidium represents a remnant of a formerly existing sexual process, then the spore produced like the aecidiospore must also be one of the ancestral types. A short account is given of the grounds for assuming that the aecidiospore, uredospore, teleutospore and even the spermatia are all modifications of one spore form. The genus *Endophyllum* is regarded as providing a clue to the problem. HOFFMANN recently proved by cytological methods that in *E. Sempervivi* the spores are at once aecidiospores by their method of formation and teleutospores by their method of germination: also that the basidium sometimes bears more than one basidiospore from each of the four cells. GROVE considers this "aecidio-teleutospore" as his hypothetical single spore form, and holds it

as "established that *Endophyllum* approaches the form of the primitive *Pucciniaceae*, though undoubtedly it had a more highly developed peridium". The latter had on the same mycelium spermogonia producing male spermatia, and female cells arranged in a more or less cup-shaped chamber. At some time or other, fertilisation by spermatia was lost, and the conjugation of two equal female gametes took its place. The resulting spores were produced in chains, with intercalary cells to facilitate dispersal. The spores on germination produced a basidium and basidiospores, each of which could infect the host again, and produce a mycelium which again bore aecidia and spermogonia. Next arose cases like *P. Tragopogi* and *Uromyces Cunninghamianus*, where the aecidiospore germinated conidially and produced on its mycelium a teleutospore which germinated basidially. Such a change would tend to an increased spread of the parasite, for the basidiospores are the most delicate spore forms and there must be enormous mortality amongst them. A spore germinating like an aecidiospore would have many more chances of successful infection than one only producing basidiospores. From this the intercalation of uredospores is but a small step. In some cases aecidiospores and uredospores are almost exactly alike in size and form. All cases are known from those in which the uredospores are few and rare to those where they form the chief means of fresh infection. "One can even conceive of a state of things (largely perhaps dependent upon climate) where the fungus relies entirely upon uredospores for its existence, and loses altogether the other spore-forms, at first functionally and at last morphologically". The formation of the heteroecious habit demands, on this hypothesis a sudden mutation. "From the complete autoecious species, on the other hand, Brachy- and Micro-forms might easily arise by the dropping out of some of the spore-forms as occasion demanded." J. RAMSBOTTOM (London).

KNIEP, H., Beiträge zur Kenntniss der *Hymenomyceten* I. II (Zeitschr. f. Botan. 1913, 5, 593—637; Taf. 2—5).

Nach den zahlreichen Untersuchungen, die in den letzten Jahren über die Sexualität der *Ascomyceten*, *Uredineen* und *Ustilagineen* ausgeführt worden sind und welche die Entstehung des im jungen Ascus bzw. in der jungen Teleutospore und Brandspore enthaltenen Kernpaares klargelegt haben, ist es eine sehr actuelle Frage, wie sich diese Verhältnisse bei den *Autobasidiomyceten* gestalten, bei denen ja in der jungen Basidie auch ein Kernpaar enthalten ist, das wie in jenen anderen genannten Gruppen zum diploiden Kern verschmilzt.

Einen sehr wichtigen Beitrag zur Lösung dieser Frage bringt nun der Verf. vorliegender Arbeit dadurch, daß er zwei *Hymenomyceten*, *Hypochnus terrestris* n. sp. und *Coprinus nycthemerus*, in ihrer ganzen Entwicklung von der Spore an cytologisch untersuchte.

Hypochnus ist ein ganz einfach gebauter *Hymenomycet*, der direct auf dem Mycel ein aus kandelaberförmig verzweigten Basidienständen bestehendes Hymenium bildet. Wie in allen anderen bisher untersuchten Autobasidien finden wir auch hier zuerst zwei Kerne, diese verschmelzen zu einem wahrscheinlich aus acht Chromosomen bestehenden diploiden Kern, der dann sofort zur Reductionsteilung übergeht. Die vier Tochterkerne treten dann durch die Sterigmen in die Sporen ein und erfahren hier sofort noch eine Zweiteilung. Es sind somit die reifen Basidiosporen zweikernig. — Bei der Keimung treten diese zwei Kerne in das junge

Mycel ein und erfahren hier conjugierte Teilungen. Die Folge davon ist die, daß sämtliche Mycelzellen ein Kernpaar enthalten. Auch der in den Basidien enthaltene Doppelkern ist ein Descendent dieser Kernpaare; er leitet sich somit ursprünglich von dem in der Spore durch Teilung entstandenen Kernpaare ab und nicht aus einem Übertritt eines Kernes von einer Zelle in eine andere. Mithin enthält der Pilz während seiner ganzen Entwicklung, mit Ausnahme des kurzen Abschnittes während der Sporenbildung auf der Basidie, Kernpaare.

Bei *Coprinus nycthemerus* enthalten die aus den Sporen austretenden Keimschläuche und die Zellen der jungen Mycelien meistens nur einen Kern, doch kommen auch zwei- oder mehrkernige vor. Später erscheinen am Mycel die Schnallenbildungen, deren Entwicklung vom Verf. näher untersucht wurde, und zugleich werden auch zweikernige Zellen häufiger; aber in scharfem Gegensatze zu *Ustilago Carbo* (nach RAWITSCHERS Untersuchungen) steht die Bildung der Schnallen in keinerlei Beziehung zur Entstehung der Kernpaare: niemals wurde bei der Schnallenbildung ein Kernübertritt beobachtet. Es muß vielmehr angenommen werden, daß auch hier, wie bei *Hypochnus*, die Doppelkerne stets durch Teilung eines einfachen Kernes entstehen. Allgemein und regelmäßig tritt aber die Zweikernigkeit der Zellen erst in der Anlage des Fruchtkörpers auf. Letztere besteht aus inhaltreichen einzelligen, zweikernigen Seitenzweigen, die in Mehrzahl an einem Mycelfaden mit ein- oder zweikernigen Zellen oder an mehreren benachbarten Fäden gebildet werden. Während der ganzen Weiterentwicklung des Fruchtkörpers vermehren sich offenbar die Kernpaare durch conjugierte Teilung; so kommt es, daß sämtliche Zellen des Fruchtkörpers Kernpaare enthalten; indes können, namentlich in den größeren Zellen des Stieles, die Kerne noch eine weitere Vermehrung erfahren.

Mithin stellen die *Hymenomyceten* in bezug auf ihre Sexualität einen sehr reducierten Typus dar. „Sie stehen in dieser Beziehung zurück hinter den bisher untersuchten *Uredineen* und *Ustilagineen*, wo die Kernpaarung durch Verbindung zweier Zellen zustandekommt. Nach dem Grade der Sexualität geordnet würde sich die Reihenfolge *Uredineen* — *Ustilagineen* — *Autobasidiomyceten* ergeben. Bei den *Uredineen* sind jedenfalls die in den jungen Aecidien zur Paarung gelangenden Kerne von ziemlich entfernter Verwandtschaft.... Dagegen sind sie bei *Ustilago Carbo* sicher sehr oft nahe verwandt, da das aus einkernigen Zellen bestehende Promycel hier nur wenigzellig ist. RAWITSCHERS Angaben und Abbildungen sprechen wenigstens dafür, daß hier Paarung von Schwesterkernen vorkommt. Allerdings ist es keineswegs durchgreifende Regel, denn es können auch zwei Zellen ganz verschiedener Promycelien miteinander verschmelzen. *Hypochnus terrestris* verhält sich nun in dieser Hinsicht constant, da ja hier das erste Kernpaar stets aus zwei Schwesterkernen besteht. Ob das ganz allgemein für die *Autobasidiomyceten* gilt, läßt sich allerdings noch nicht entscheiden. Rein constructiv könnte man hier zu einem Zwischengliede gelangen, bei dem die Copulation von Schwesterzellen constant geworden wäre. Dieser Sexualact würde dann als überflüssiger Apparat bei den *Hymenomyceten* in Wegfall gekommen sein.“ Damit will aber Verf. nicht gesagt haben, daß die *Hymenomyceten* phylogenetisch von den *Ustilagineen* abzuleiten seien. Viel wahrscheinlicher ist der Anschluß an die *Uredineen*, während die *Ustilagineen*

jedenfalls „als ein ziemlich isolierter Seitenzweig des Stammbaumes anzusehen sind, dessen Ursprung unbekannt ist“, der aber den *Uredineen* und *Autobasidiomyceten* am nächsten steht. Endlich erörtert Verf. noch die Frage, ob unter den *Hymenomyceten* die einfachen Formen wie *Hypochnus* als primitive anzusehen oder ob sie von fruchtkörperbildenden abzuleiten sind, ohne indes dabei zu einer endgültigen Entscheidung zu gelangen.

ED. FISCHER.

RAMSBOTTOM, J., Recent published results on the cytology of fungus reproduction (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 127—164).

The writer here attempts to give an impartial account of eighteen papers which have recently appeared on the cytology of various species of fungi. The results are related up to previous observations, and an endeavour made to give a connected and useful review.

J. RAMSBOTTOM (London).

RAVAZ, L. et VERGE, G., La germination des spores d'hiver de *Plasmopara viticola* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 10, [10. Mars], 800—802).

Les œufs de *Plasmopara viticola* germent en émettant un filament mycélien grêle terminé par une seule conidie plus volumineuse que les conidies d'été. Cette conidie tombe et germe en se transformant en zoosporocyste à très nombreuses zoospores, qui peuvent infecter les jeunes feuilles de *Vitis*.

R. MAIRE (Alger).

MÖBIUS, M., Über *Merulius sclerotiorum* (Ber. D. Botan. Ges. 1913, 31, 147—150, 1 Taf.).

Verf. macht nähere Angaben über die anatomische Structur der Sclerotien und den Bau der Mycelstränge; im übrigen werden die Angaben von FALCK (Hausschwammforschungen 1912, H. 6) bestätigt.

Die Sclerotien haben eine gewisse Ähnlichkeit mit Mäuseexcrementen, sind aber bedeutend kleiner als letztere.

LAKON (Tharandt).

SCHNEIDER-ORELLI, O., Untersuchungen über den pilzzüchtenden Obstbaumborkenkäfer *Xyleborus (Anisandra) dispar* und seinen Nährpilz (Centralbl. Bact., II. Abt., 1913, 38, 25—109, mit 3 Taf., 7 Textfig.).

Die vorliegende umfassende und sorgfältige Arbeit behandelt die Frage der Symbiose des *Xyleborus dispar* mit seinem Nährpilz, sowohl vom zoologischen als auch vom botanischen Standpunkt, vom zoologischen, indem den in Betracht kommenden Organen des Käfers (besonders Darmkanal) und der Entwicklung der Generationen näheres Interesse geschenkt wird, vom botanischen, indem das Verhalten und die Natur des Nährpilzes erörtert wird. Aus diesem Abschnitt sei folgendes hervorgehoben: Die Ambrosiarasen sind, wie schon von anderer Seite früher hervorgehoben wurde, in der Regel keine Reinculturen, sondern durch andere Pilze (*Torula*, *Saccharomyces*, *Graphium* u. a.) mehr oder weniger verunreinigt. Das Hauptverdienst der vorliegenden Arbeit liegt in der näheren Untersuchung der Frage, welches Schicksal der Nährpilz im Darmkanal des Käfers erleidet: „Die Dispar-Mutterkäfer führen immer einen Vorrat lebender Nähr-

pilzzellen im Muskelmagen mit sich, der nicht zur eigenen Ernährung verwendet wird.“ Diese Ambrosiapilzzellen werden auch während eines $2\frac{1}{2}$ monatlichen Hungerns nicht verdaut; dagegen konnten in den Verdauungsorganen der Puppen und Jungkäfer keinerlei Pilzzellen nachgewiesen werden. Aus den Ambrosiazellen, die sich im Muskelmagen der Mutterkäfer finden, konnte der Ambrosiapilz auf künstlichem Nährboden leicht gezüchtet werden, allerdings auch hier und da verunreinigt durch Hefe, *Dematium* u. dgl. Über die systematische Stellung des Dispar-Ambrosiapilzes weiß der Verfasser nicht viel neues zu sagen; bei seinen Ausführungen gedenkt er nicht des Merkmals, das (nach Ansicht des Ref.) einen Anhaltspunkt für die verwandtschaftlichen Beziehungen gibt, nämlich der Fähigkeit der Erzeugung von Fruchtestern, welche auf Beziehungen zu *Endomyces* und verwandten Formen hinweist.

Den Schluß der Abhandlung bilden Mitteilungen über den Käfer als Obstbaumschädling (Prädisposition der Bäume für Borkenkäferbefall, Schaden und Bekämpfung, Abtötung der Dispar-Bruten usw.). NEGER.

FISCHER, ED., Die Publicationen über die Biologie der *Uredineen* im Jahre 1912 [Sammelreferat] (Zeitschr. f. Botan. 1913, 5, Heft 6 [Juni], 470—481).

Übersichtliche Zusammenstellung der Ergebnisse der Uredineenforschung nach folgenden Gesichtspunkten: Allgemeine Darstellungen, Einzeluntersuchungen, Uredoüberwinterung, Mycelüberwinterung, Teleutosporenkeimung, Ablösung der Basidiosporen, Heteroecie, Specialisation, Empfänglichkeit.

Die Frage, ob es primäre und secundäre Uredosporen gibt, von denen die einen überwintern, die anderen nicht, scheint noch nicht gelöst, die Tatsache der Uredofortpflanzung über Jahre hinaus, ist unbestritten. Gegen die Mycoplasmatheorie werden immer mehr Stimmen laut. Eine große Anzahl von neuen Fällen von Heteroecie wird festgestellt.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

BULLER, A. H. R., Upon the retention of vitality by dried fruit-bodies of certain *Hymenomycetes* including an account of an experiment with liquid air (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 106—113).

BULLER is continuing his investigations on the spore discharge of fungi. A number of additional species have been tested for the retention of the vitality of the fruit-bodies in the dried condition. Successful retention was found for *Panus stipticus*, *Claudopus* (*Pleurotus*) *nidulans*, *Polyporus brumalis*, *Exidia glandulosa*, *Hirneola Auricula-Judae*, *Calocera cornea*, and the younger fruit-bodies of *Collybia veluticeps*. It is quite certain that the mature fruit-bodies of certain genera such as *Coprinus* and *Bolbitius*, will not survive desiccation. However, that very young fruit-bodies may behave in an entirely different manner is shown by the fact that in certain species of *Coprinus* such bodies have been dried for as long a period as eight months and when set in a damp chamber and moistened have revived, continued growth and liberated spores. Observations on a considerable number of *Coprinus* spp. have convinced the author that the retention of vitality by the dried mycelium for some months or years is the rule in this genus.

Fruit-bodies of *Daedalea unicolor* can retain their vitality kept in the dark, and exposed to ordinary air at room temperatures, for at least eight years, and those of *Schizophyllum commune* for at least six years. These two species retain their vitality longer than any others which have been tested. In most species, the vitality persists only for two or three years and is lost in less than five. In the case of the *Daedalea* and *Schizophyllum* cited, the fruit-bodies revive much more slowly than fruit-bodies only one year old, shed a reduced number of spores, and become putrid relatively sooner. "It is evident that their vitality has become very much diminished and that shortly it will be extinguished altogether". A list is given showing the length of time that certain *Hymenomycetes* can endure desiccation without losing their vitality.

Experiments are described in which *Schizophyllum commune* retained its vitality after being dried and kept in vacuo for sixteen and a half months in the dark at ordinary room temperatures: and in which *Schizophyllum* which had already been kept for two and a half years after being thoroughly dried and placed in a very high vacuum was subjected to a temperature of -190° C for three weeks, and found to liberate spores when brought back to suitable conditions. The experiments seem to indicate that here there must be a temporary suspension of vitality.

J. RAMSBOTTOM (London).

HASSELBRING, H., Metabolism of fungi (Bot. Gaz. 1913, 55, 85—92).

The author gives a critical résumé of seventeen papers dealing with the metabolism of fungi.

J. RAMSBOTTOM (London).

GOUPIL, R., Recherches sur les composés phosphorés formés par l'*Amylomyces Rouxii* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, No. 12, 959—962).

Aus *Amylomyces Rouxii* (= *Mucor R.*) kann man drei verschiedene Phosphorverbindungen gewinnen: zwei organische und eine anorganische Orthophosphatverbindung.

Die organischen Phosphorverbindungen sind als normale Bestandteile der Pflanze zu betrachten; sie werden von der lebhaft wachsenden Pflanze gebildet. Die anorganischen Phosphorverbindungen entstehen dagegen beim Altern des Pilzes als Zerfallsprodukte der organischen Phosphorverbindungen. Die betreffenden organischen Verbindungen lassen sich durch ihre Löslichkeitsverhältnisse voneinander unterscheiden; die eine ist in Äther, die andere nur in Alkalien löslich.

LAKON (Tharandt).

SAUTON, B., Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Ann. Inst. Pasteur 1913, 27, 328—335).

L'*Aspergillus fumigatus* réclame, pour sporuler, la présence, dans le milieu de culture, de tous les éléments du liquide RAULIN, en particulier de Mn, et à l'exclusion de Zn, dont le rôle est douteux. Au contraire, pour l'*A. niger*, la sporulation n'est empêchée que par la suppression de K et de Mn; toutefois ce résultat reste justiciable d'expériences conduites avec une technique plus perfectionnée encore.

R. MAIRE (Alger).

LEPIERRE, CH., Remplacement du zinc par l'uranium dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, No. 15, 1179—1181).

Verf. zeigt, daß das Uranium in gleicher Weise wie das Cadmium und des Glucinium, das Zink in der Cultur von *Aspergillus niger* ersetzen kann; die Wirkung des Uraniums ist jedoch eine schwächere als die des Zinks.

LAKON (Tharandt).

FROUIN, Action des sels des terres rares sur le développement du bacille tuberculeux et de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris 1912, 73, 640—641).

Les sels de cérium, de lanthane, de néodyme, de praséodyme, de samarium, de thorium, d'yttrium, ne peuvent remplacer les sels de magnésium pour la culture du bacille tuberculeux et de l'*Aspergillus niger*.

R. MAIRE (Alger).

KELLERMAN, K. F., The excretion of cytase by *Penicillium pinophilum* (U. S. Dept. Agric., Bu. Plant Ind. Circ. 118 [22 Mr.], 1913, 29—31, figs. 1—2).

A method for demonstrating the presence of free cytase in agar media upon which fungi are growing is described. Pure cellulose was prepared from Swedish filter paper by the use of SCHWEITZERS reagent and hydrochloric acid. This was mixed with nutrient agar in tubes, which were sterilized and inoculated at the surface with *Penicillium pinophilum* HEDGC. After 28 days growth at 30° C the upper layers of the media showed a cleared zone, while the hyphae only penetrated to a depth of a few millimeters.

The bottom of the tube was then carefully sterilized and broken away, the agar cylinder pushed out from above and four sterile cross sections cut from different levels and transferred to a petri dish of similar cellulose agar. The clarifying action of the transfer became very evident after 5 days, the cytase present in three of the sections gradually diffusing from the transfer to the new media and acting upon the contained cellulose.

HUMPHREY (Madison, Wisc.).

WEHMER, C., Selbstvergiftung in *Penicillium*-Culturen als Folge der Stickstoffernährung (Ber. D. Botan. Ges. 1913, 31, 210—235, 3 Abb.).

Verf. berichtet über einen instructiven Fall von Selbstvergiftung eines Organismus infolge der Veränderung des Substrates durch die eigene Tätigkeit des Organismus. Der fragliche Organismus war eine gewöhnliche grüne Schimmelform vom Typus des alten „*Penicillium glaucum*“. Beim Vorhandensein von schwefelsaurem Ammonium als Stickstoffquelle im Substrat zeigt der Pilz nach kurzer Zeit ein fremdartiges Aussehen und geht schließlich zugrunde. Das ganze Bild deutet auf die Wirkung einer durch die Tätigkeit des Pilzes selbst entstehenden schädlichen Substanz hin. Die Erscheinung tritt nur beim Vorhandensein von Ammoniumsulfat als Stickstoffquelle auf; sie muß also Folge der Verarbeitung gerade jenes Salzes sein.

Als schädliche Substanz muß hier freie Schwefelsäure angenommen werden; dieselbe wird durch ungenügende Verarbeitung in erheblichem

Maße angehäuft. Der Pilz zeigt also große Empfindlichkeit gegen Schwefelsäure, was andere Pilzarten nicht tun. Diese Eigenart des Pilzes ist für seine Characterisierung von Bedeutung, ebenso wie seine eigenartige Pigmentbildung. Es ist derselbe Pilz, dessen Coremienbildung kürzlich MUNK studierte. Er wird vorläufig als *Penicillium variabile* bezeichnet.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß der Pilz trotz der reichlichen Schwefelsäureansammlung seine Tätigkeit ungestört bis zur Selbstvernichtung fortsetzt. Bei Neutralisation der freiwerdenden Säure gedeiht er auf Ammoniumsulfat ebensogut wie auf anderen Ammoniumsalzen.

Es liegt die Annahme nahe, daß es sich auch bei anderen Fällen, wo empfindliche Pilze auf Nährlösungen mit Ammoniumsulfat neben anderen als Stickstoffquelle nur geringfügige Ernten geben, nicht bloß um eine Entwicklungshemmung, sondern um ein tatsächliches Absterben handelt.

Die weiteren Erörterungen des Verf., welche für physiologische Versuche mit Pilzen von großer Bedeutung sind, sind im Original nachzusehen.

LAKON (Tharandt).

OSTERWALDER, A., Die Bildung flüchtiger Säure in zuckerfreien Weinen und Nährlösungen bei Luftzutritt durch reingezüchtete Weinhefen nach R. MEISSNER (Centralbl. Bakt. II. 1912, **38**, 1/6, [21. Juni], 8—14).

Verf. setzt sich mit MEISSNER auseinander wegen der Kritik, die M. an den Resultaten der Untersuchungen des Verf. „über die Bildung flüchtiger Säure durch Hefe nach der Gärung bei Luftzutritt“ ausübt. Nach MEISSNER hat die Anschauung des Verf., daß ein Abbau nichtflüchtiger Säure bei der Bildung flüchtiger Säure durch Hefen nicht in Betracht käme, sich als nicht haltbar erwiesen. Verf. beleuchtet einige der Argumente, die M. gegen diese Anschauung vorbringt, kritisch und glaubt, daß diese doch recht zweifelhafter Natur sind. Das vom Verf. hier wiedergegebene Zahlenmaterial MEISSNERS kann in der Tat einigermaßen Verwunderung erregen.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

VAN LAER, H., Paralyse et activation diastasique de la zymase et de la catalase. Deuxième communication (Centralbl. f. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 22/25 [30. Mai], 529—534).

Enthält das bei der Herstellung des „Hefesaftes“ verwendete Wasser Papaïn, so verliert derselbe fast vollständig seine Wirksamkeit gegenüber Zucker und Wasserstoffsuperoxyd. Fügt man dagegen Malzextrakt hinzu, so wird die durch den Hefesaft eingeleitete Reaction der Zucker- und Wasserstoffsuperoxydspaltung beschleunigt.

Zur Prüfung der Frage, welcher Art die Wirkung des Papaïs einerseits, des Malzextractes andererseits ist, experimentierte Verf. mit zwei Bierhefen: einer untergärigen von H. SCHRÖDER-München und einer untergärigen von Mons, nach LEBEDEFF getrocknet.

Zur Verhinderung der Fremdinfektion wurde Nitrobenzol verwendet. 150 g Trockenhefe und 450 ccm mit Nitrobenzol gesättigten Wassers ergaben durch Filtration nach zwei Stunden Berührung bei 35° C 120 bis 150 ccm „concentrierten Hefesaft“; der Rückstand wurde mit 450 ccm Nitrobenzolwassers gewaschen und ergab so „verdünnten Hefesaft“.

Sowohl in dem concentrirten, als auch in dem verdünnten Hefesaft paralytisiert das Papain in gleicher Weise die Zymase wie die Katalase.

Eine gewisse Menge Katalase und Zymase befindet sich im Hefesaft im Zustande der Combination mit einem durch Diastase verzuckerbaren Kohlenhydrat. Amylase beschleunigt anfangs, verlangsamt darauf die Geschwindigkeit der Zersetzung des Zuckers und des Wasserstoffsuperoxyds durch den Hefesaft. Das übereinstimmende Verhalten der Katalase und Zymase ist auffällig.

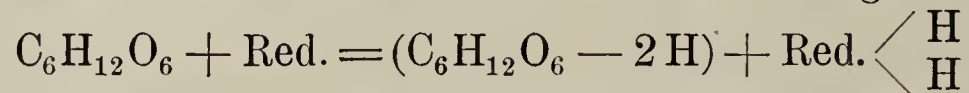
W. HERTER (Berlin-Steglitz).

LVOFF, S., Zymase und Reductase in ihren gegenseitigen Beziehungen. Vorl. Mitt. (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, 141—147.)

Bei Zusatz von Methylenblau zu einer gärenden Flüssigkeit findet Reduction des ersteren zu Leucokörpern statt; diese Reduction wirkt deprimierend auf die Alcoholgärung, indem sie die Mengen der ausgeschiedenen CO_2 und des Alcohols herabsetzt. Aus dieser Tatsache folgt, daß Zymase und Reductase in einem gewissen engen Zusammenhang miteinander stehen. Diesen Zusammenhang aufzuklären, setzte sich Verf. zum Ziele seiner Untersuchungen. Dieselben führten zu dem Ergebnis, daß ein Gramm-Molecül Methylenblau der gärenden Flüssigkeit ein Gramm-Molecül (d. h. zwei Gramm-Atome) Wasserstoff entzieht und dadurch ein Gramm-Molecül Glycose inactiviert, welches auf diese Weise vor weiterer Spaltung im Alcohol und Kohlendioxyd bewahrt wird.

Aus diesem Ergebnis zieht der Verf. folgende weitere Schlüsse:

1. Das erste oder eines der ersten Stadien der Alcoholgärung der Glycose besteht darin, daß dem Glycosemolecül zwei Wasserstoffatome entzogen werden. Dieses Stadium läßt sich etwa folgendermaßen darstellen:



2. Der vorübergehend von der Reductase gebundene Wasserstoff ist für den normalen Verlauf der Gärung notwendig, da wohl das Kohlendioxyd wie der Alcohol in gleichem Maße der Mitwirkung dieses Wasserstoffes in dem weiteren Verlauf des Gärungsprozesses bedürfen.

3. Es ist daher wahrscheinlich, daß die bei der Glycosespaltung erfolgende Ausscheidung des Kohlendioxyds und eines anderen, zurzeit unbekannten Körpers, des nächsten Vorgängers des Alcohols, synchronisch, correlativ- und einphasig verläuft.

4. Die Reductionsenergie der Hefe läßt sich durch ihre Gärungsenergie messen. Ein gegebenes Hefequantum ist (potentiell) imstande, ebensoviele Methylenblaumolecüle zu reducirern, wie Glycosemolecüle in gleichen Verhältnissen ein gleiches Hefequantum zu gären vermag.

Verf. stellt schließlich die Existenz der Reductase als ein selbstständiges individualisiertes Ferment in Frage und neigt eher zu der Auffassung, daß die Reductionseigenschaften einem einzigen, wenn auch complicierten Gärungsapparat gehören, den wir als Zymase zu bezeichnen pflegen. Unter „Reductase“ versteht Verf. nur diejenige, die sich am Gärungsprozeß activ beteiligt und mit Methylenblau reagiert.

LAKON (Tharandt).

LINDNER, P. und GROUVEN, D., Inwieweit findet eine Beeinflussung der Desinfectionswirkung verschiedener Anti-

septica durch gesteigerte Hefenmengen statt? (Wochenschr. f. Brauer. 1913, Nr. 9, 133).

Es wurde die Angabe WILLS, daß die Wirkung der Desinfectionsmittel bei viel Hefe unter Umständen unvollkommen ist, nachgeprüft. Verwendet wurden einerseits Formalin, Antiformin, Fluornatrium und Sublimat, andererseits untergärrige Betriebshefe, WILLS Stamm 93, *Saccharomyces validus*, *S. turbidans*, *S. cratericus*. Nach der Einwirkung der Desinfectionsmittel wurde die Hefe auf Würzegelatine auf Sterilität geprüft. Im allgemeinen wurden WILLS Angaben bestätigt; im einzelnen sei hervorgehoben, daß es in wenigen Fällen gelingt den Moment festzustellen, wo die Desinfection keine vollständige war, weil wahrscheinlich die Concentrationen zu hoch gewählt waren. Versuche mit Fluor-ammonium dürfen nur in paraffinierten Gefäßen angestellt werden. Bei Einwirkung von 1% und 2% Antiformin auf untergärrige Betriebshefe kommt letztere nicht mehr zur Entwicklung, Rote Hefen erwiesen sich als widerstandsfähig.

EMMERLING.

ROCH, M., Les empoisonnements par les champignons (Bull. Soc. Botan. de Genève, 1913, sér. 2, 5, 38—39, 43—95).

Im Anschluß an einen Fall von Vergiftung durch *Amanita citrina* bringt Verf. eine sehr eingehende, mit sehr zahlreichen Literaturcitaten belegte Darstellung der Pilzvergiftungen von den einfachen Verdauungsstörungen und den schädlichen Wirkungen verdorbener Pilze bis zu den specifischen Giftwirkungen bestimmter Pilzarten; diese letzteren werden wieder eingeteilt nach den Erscheinungen, die sie im menschlichen Körper hervorrufen. Zum Schlusse geht der Verf. auch auf die Behandlung der Vergiftungsfälle und die prophylactischen Maßregeln ein.

ED. FISCHER.

KAVINA, K., Pflanzliche Parasiten des Menschen (Příroda 1913, 11, 919). — [Böhmisch.]

Aufzählung einiger nicht bakteriellen Parasiten, die meistens den Pilzen zugehören, aus den Familien und Gattungen: *Mucor*, *Lichtheimia*, *Rhizomucor*, *Saccharomycetes*, *Trichophyton*, *Achorion*, *Pityrosporum*, *Discomyces*, *Botrytis*, *Aspergillus*, *Cryptococcus*; von den saprophytisch lebenden sind angegeben: *Trichothecium*, *Rhizopus*, *Penicillium* usw. — Neues bringt die Mitteilung nicht.

JAR. STUHLIK (München).

BEAUVÉRIE, J. et LESIEUR, CH., Levures trouvées dans des exsudats pathologiques de l'homme (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, 73, 685—686).

Les auteurs ont isolé, d'exsudats bucco-pharyngés de typhiques, de septicémiques, de tuberculeux et de coméreux, six levûres différentes: *Endomyces albicans* var., *Willia anomala* var., *Cryptococcus Lesieurii* BEAUV., *C. sulfureus* BEAUV., *C. Guilliermondii* n. sp., *C. Rogeri* SART., *C. salmonicolor* SART.

R. MAIRE (Alger).

PRICE, S. R., Observations on *Polyphorus squamosus*, HUDS. [Prelim. Comm.] (Proc. Camb. Phil. Soc. 1913, 17, 168—169).

The spores of *Polyphorus squamosus* were collected in large quantities and placed on the surfaces of sterilised elm-wood blocks contained in

wide plugged test-tubes, the wood being kept moist by a pad of cotton-wool saturated with water. After about two months the mycelium made its appearance and gradually spread over the surface, forming generally in older cultures a white felt-like mass of very fine hyphae. Later this became brown in color, produced oidia and exuded a brown watery liquid. By making mycelial transfers it was found that the mycelium grew on the wood of lime, sycamore, horse-chestnut and very feebly on that of pine. Ultimately, peculiar, branched or unbranched sterile fructifications showing no signs of pileus or basidium formation were produced. Cultures kept in darkness usually developed a more abundant mycelium than those in light. The growth of the mycelium was slow on elm-wood agar and glycerine. The spores germinated in hanging drops of solutions rich in nitrogenous substances. Germination was slow but the penetration of hyphae into wood blocks could be traced after four to six weeks. The penetration of the wood was comparatively slow. "Inoculations were also made on living elm trees, using both mycelium and spores, on new and old wound surfaces. The mycelium again penetrated slowly as determined by cutting sections in the region of inoculation. Infection seemed to take place more readily in autumn and winter than in spring and summer, while old wound surfaces and especially dead twigs were easily attacked."

J. RAMSBOTTOM (London).

TAKAHASHI, Y., On the *Sclerotinia*-diseases of Rosaceous fruit trees in Japan (MIYABE-Festschrift 1911, 135—155; 2 col. pl.). — [Japanese.]

An account is presented of investigations carried on during 1907 to 1909 on the *Sclerotinia*-diseases of various Rosaceous fruit trees in Japan, particularly in Hokkaido. The author studied more especially the blossom blight of the apple due to a *Monilia*-fungus indigenous to Japan and the cherry disease caused by *Sclerotinia Kusanoi* P. HENN., and these fungi are described in detail.

The blossom blight of the apple, as a rule, first appears before the flower opens as a brown spot on the very young leaves, especially on those surrounding the flower cluster. Then the fungus attacks the flower clusters, which in consequence wilt, become dried, and eventually fall off. The disease extends from the affected flower stalk into the twig, whereby causing considerable injury to the trees. The *Monilia*-fungus appearing upon these affected parts is generally inconspicuous, being powdery, whitish or faintly greyish in color, and consisting of tufts of a very small number of simple or more or less branched conidiophores. The Conidia are lemon-shaped, hyaline, continuous, $10.5-16.5 \times 7.5-12.0 \mu$, provided with disjunctors about 2μ long.

The fungus was supposed to invade the flower through its stigma, but the investigation of the author has shown that the flower stalk is first affected and that the fungus directly attacks that part. It has been also ascertained that the parasite is incapable of infecting the ripening fruits of apple (and pear). It is stated that, although repeatedly fresh conidia were inoculated into cuts on the skin of these fruits, the result was always negative.

The fungus grows well upon culture media such as sterilized potato, producing abundance of conidia and microconidia, but not forming distinct

masses of conidiophores in contradistinction to *Sclerotinia fructigena*, which also attacks apple and which produces well-marked, yellowish masses of conidiophores both in nature and on culture media.

As yet the ascospore stage of this fungus is unknown, and the author having been unable to observe conidia arising from the mycelium which passed winter in the tissue of twigs, the question how the fungus survives the winter and reappears in the following spring remains unsettled.

The author is of the opinion that the present fungus, though nearly allied to the conidial form of *Sclerotinia Kusanoi*, is to be regarded as a distinct species inasmuch as his attempts to infect the apple flower with pure cultures of *Sclerotinia Kusanoi* were unsuccessful and as the hosts of these parasites are generically different. However, the author left the fungus under review unnamed.

This disease is very prevalent in Hokkaido and in Aomori Prefecture, Honshu, causing serious losses to the growers. *Pirus spectabilis* is also susceptible to this disease.

Sclerotinia Kusanoi P. HENN., originally found in its conidial stage on *Prunus Pseudo-Cerasus* in the vicinity of Tokyo, occurs in Hokkaido on the cherry and on *Prunus Pseudo-Cerasus* under cultivation. The author collected for the first time the apothecia of the fungus in April, 1909 at Ono, Prov. Oshima, Hokkaido, which were found arising from the mummified fruits of the cherry and *Prunus Pseudo-Cerasus*.

The fungus attacks young shoots and leaves to some extent. But its most noticeable effects are upon the young fruits. These turn brown and bear conidia of the causal fungus on their surface, eventually becoming mummified and falling off, and the apothecia develop from these mummies the following spring. Transverse sections show that the tissue of the seed and endocarp is completely replaced by sclerotia, the exocarp also containing abundance of hyphae.

The characteristics of the fungus are as follows:

Apothecia one or sometimes two from a single mummy, stipitate, hymenium greyish brown, outer surface darker. Stipe smooth, dark brown, 3—8 mm in length, depending upon the distance of the mummy beneath the soil. Disc cup- or funnel-shaped, about 6 mm across, becoming convex with age. Asci several from a single hyphal branch, cylindrical-clavate, $125-140 \times 7-9 \mu$, with rounded apex. Spores 8, obliquely uniseriate, ellipsoid, hyaline, continuous, $10.5-13.5 \times 4.5-6.0 \mu$. Paraphyses hyaline, septate, filiform, more or less branched, slightly swollen at the tips.

Conidia (chlamydospores) on young shoots and leaves, effuse, powdery, whitish, or in minute cespitulae on mummied fruits, lemon-shaped, hyaline, continuous, $10.5-16.5 \times 7-12 \mu$, with well-developed fusiform disjunctors.

On *Prunus Cerasus* and *P. Pseudo-Cerasus*, Honshu and Hokkaido, Japan.

Sown on culture media the ascospore readily produces a faintly greyish mycelium and fruits freely, producing conidia and microconidia, but not forming well-marked masses of conidiophores. The conidia thus produced were applied to the stigma of a number of flowers of *Prunus Pseudo-Cerasus*, and the result was that the majority of the young fruits

were mummified in the characteristic way. Field observations have also shown that the fungus enters the ovary as a rule through the stigma. On the other hand, these conidia applied to apple flowers produced no effect.

Sclerotinia cinerea occurs on Hokkaido in the blossoms of apricot, *Prunus Mume* and *P. tomentosa* and on the fruits of cherry and apricot.

S. fructigena is quite common in Japan on the fruits of apple and pear. It also appears on the ripe fruits of quince, cherry, apricot, peach, plum, *Prunus Mume*, *P. Pseudo-Cerasus*, grape and *Elaeagnus macrophylla*. In an instance, the fungus was found forming typical tufts of conidiophores upon a dead twig of apricot, — a phenomenon indicating that the fungus is capable, under certain conditions at least, of producing the twig blight of the apricot. The author has also ascertained that the fungus occasionally attacks the blossoms of pear and *Pirus spectabilis* in Hokkaido. *S. fructigena* occurring on the fruits of *Actinidia polygama* growing wild in the vicinity of Sapporo was first collected by J. HANZAWA and later by M. KASAI.

As a means of identifying various *Monilia*-fungi on different hosts, the author studied their behaviour on culture media, and so far in Japan *Sclerotinia laxa* is yet unknown, while *S. fructigena* and *S. cinerea* are known only in their conidial form.

In addition notes are given on the vitality of the apple blossom blight-fungus and *S. cinerea* and on some other topics.

Y. TAKAHASHI (Sapporo).

CRAIGHEAD, F. C., Insects contributing to the control of the Chestnut blight disease (Science, N. S. 1912, **36**, 825 [13. Dec.]).

Investigations by the Bureau of Entomology during the summer of 1912 on the spread of the Chestnut blight show that certain insects destroy many of the pycnidia and perithecia of the *Endothia*. 5 species are noted, among which is *Agrilus bilineatus*, the Chestnut borer. In some localities 50 to 75% of the pustules were eaten, and on certain badly diseased trees practically all were destroyed. The author believes that the insects are acquiring a taste for the fungus which may play an important part in controlling the disease. Nothing is said, however, as to the role they play in carrying the spores about on their bodies.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

DARNELL-SMITH, G. P., Notes on certain plant diseases met with during the year 1911 (Sec. Rep. Govern. Bur. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 171—172).

Von den Mitteilungen sei hier kurz erwähnt, daß *Urocystis Tritici* in Neusüdwesten mehr und mehr auftritt. — *Phoma citricarpa* zeigte sich trotz systematischen Spritzens sehr häufig auf *Citrus*-Früchten.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

TOBLER-WOLFF, G., Die *Synchytrien*. Studien zu einer Monographie der Gattung (Arch. f. Protistenk. 1913, **28**, Heft 2, 141—238, Taf. 10—13. Auch separat. Jena, G. FISCHER).

An der Hand eigener Untersuchungen und der bisher erschienenen Literatur gibt die Verfasserin eine Zusammenfassung und Sichtung dessen, was heute über die *Synchytrien* bekannt ist. „Es konnte dabei vorerst nichts anderes entstehen als eine Fundgrube für neue Probleme und weiteres Eindringen, keine erschöpfende Monographie.“

Zunächst wird eine kurze historische Darstellung der Entwicklung unserer Kenntnisse gegeben seit der Aufstellung der Gattung *Synchytrium* durch DE BARY und WORONIN. Weitere Abschnitte behandeln an der Hand von zahlreichen Abbildungen, welche teils Originale sind, teils aus anderen Arbeiten entnommen wurden, die Morphologie und Entwicklungsgeschichte sowie in ausführlicher Weise die Cytologie, ferner die biologischen Verhältnisse, den Einfluß auf die Wirtspflanzen und die geographische Verbreitung. Die im speciellen Teile gegebene Einteilung der Gattung entspricht der Hauptsache nach der bisherigen: es werden zunächst zwei Hauptgruppen gebildet: *Pleiochytrium*, bei der im Verlaufe eines Sommers mehrere Zoosporengenerationen und zuletzt ein Dauersorus gebildet wird, und *Haplochytrium* (= *Pycnochytrium*), bei der direct ein Dauersorus entsteht und die Sporangienbildung erst nach Verwesung der Wirtspflanze eintritt. Der Ausdruck „Dauersorus“ wird hier verwendet für das, was man bisher Dauerspore nannte. Von diesen beiden Gruppen zerfällt die erste dann wieder in *Eusynchytrium* und *Mesochytrium*, die letztere in *Chrysochytrium* und *Leucochytrium*. Zu *Eusynchytrium* rechnet die Verfasserin auch *Chrysophlyctis endobiotica*.

Im ganzen werden 51 Species ausführlich beschrieben und deren lateinische Diagnose gegeben. Unter denselben gibt es aber immerhin noch 25, für die es sich zurzeit nicht entscheiden läßt, ob sie zu *Pleiochytrium* oder *Haplochytrium* zu rechnen sind. Zu diesen gehören u. a. auch die von REINSCH beschriebenen und neuerdings wieder aufgefundenen moosbewohnenden Arten. Dazu kommen noch 12 zweifelhafte Species. Als neue Arten werden aufgestellt: *S. (Pleiochytrium) trichophilum* CORRENS et G. TOBLER auf Blättern und Stengeln von *Symphytum officinale* hauptsächlich in den Haaren; *S. (Haplochytrium) aurantiacum* G. TOBLER an Stengeln und Blattunterseiten von *Salix repens*; *S. Ulmariae* G. TOBLER auf den Blättern von *Filipendula ulmaria*.

ED. FISCHER.

KLEBAHN, H., *Uredineae* (Cryptogamenflora der Mark Brandenburg, Leipzig 1912, 5a, H. 1, 69—160).

Die in vorliegendem Hefte der Brandenburger Cryptogamenflora enthaltene Einleitung zu den *Uredineen* verdient hier eine besondere Besprechung, da in derselben eine ganze Reihe von Fragen zur Sprache gebracht werden, die allgemeineres Interesse besitzen.

Nach einer kurzen Erörterung der Gesichtspunkte, die den Verf. bei seiner Darstellung der Uredineen leiteten, wird eine Übersicht über die wichtigste neuere Uredineenliteratur und besonders über die Erforschung und die Erforscher der Rostpilzflora der Mark Brandenburg gegeben. Die Zahl der Arten ist hier weniger groß als die der an Nährpflanzen reicheren gebirgigen Länder, wie z. B. die Schweiz. Es fehlen aber auffallenderweise auch eine Anzahl Uredineen, deren Wirte im Gebiete vorkommen, so *Uromyces Solidaginis*, *Puccinia Virgaureae*, *Pucc. gigantea*, *Pucc. Trollii*, *Pucc. Geranii-silvatici*; es sind das offen-

bar Pilze der gebirgigen und nördlichen Regionen, die ihren Nährpflanzen nicht in die gemäßigten Klimate zu folgen vermögen; sie gehören zu den Microformen, welche überhaupt in der Ebene weniger zahlreich sind als in den nordisch-alpinen Florengebieten. Für die Mark Brandenburg stellt sich das Verhältnis dieser Microformen zur Gesamtzahl der Uredineen auf 6,6 ‰. Es fehlen ferner auch *Puccinia Sonchi* und *Melampsoridium Carpinii*. — Eine Zusammenstellung der Uredineen nach Florenelementen ergibt als arktisch alpin nur *Chrysomyxa Empetri*. Zum atlantischen Element gehören einige Arten auf Heidepflanzen; viel größer ist aber deren Zahl, wenn man die übrigen Heidepflanzen ohne Rücksicht auf ihre Zugehörigkeit zu bestimmten Florenarealen dazunimmt. Eine ganze Reihe von Uredineen gehört dem xerothermen, specieller dem pontischen Elemente an, die größte Mehrzahl aber der asiatisch-europäischen Waldflora. Endlich sind ziemlich viele Rostpilze auf Ruderalpflanzen und Ackerunkräutern, sowie auf salzliebenden und salzertragenden Wirten zu registrieren.

Ein besonderer Abschnitt, S. 94—150, behandelt sodann in ganz vorzüglicher Weise die morphologischen und biologischen Verhältnisse mit specieller Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Systematik. Verf. führt hier u. a. aus, es sei die Tatsache, daß auf den Aecidien-Nährpflanzen heteroecischer Rostpilze mitunter Teleutosporenformen vorkommen, die den Teleutosporen jener Aecidien morphologisch entsprechen (*Chrysomyxa Rhodendri* und *Ch. Abietis* usw.), auf phylogenetischer Verwandtschaft begründet und man müsse sie daher, wie dies auch Referent seinerzeit getan hat, in der Systematik berücksichtigen. Eine sehr eingehende Besprechung finden ferner die biologischen Arten und ihre Stellung in der Systematik. Verf. faßt seinen Standpunkt in folgenden Sätzen zusammen: „Die Heranziehung des biologischen Momentes bei der Speciesunterseheidung der *Uredineen* ist nicht zu umgehen, und wenn sie auf Grund exact durchgeführter Versuche stattfindet, so befinden wir uns damit auf einem streng wissenschaftlichen Boden.“ „Die konsequente Durchführung des Prinzipes nur morphologisch verschiedene Pilze als Arten anzuerkennen, würde zu einem Bruch mit der ganzen bisherigen Speciesunterscheidung und Nomenclatur der Uredineen führen.“ — In bezug auf die morphologischen Verhältnisse sei hier noch eine Einzelheit herausgegriffen, auf deren Bedeutung Verf. zum erstenmale aufmerksam macht: Schon früher hatte MAGNUS für einzelne Fälle das Vorkommen von abfallenden Membranplättchen bei Aecidiosporen beschrieben. Verf. zeigt, daß diese Eigentümlichkeit allgemeiner verbreitet ist und oft in Beziehung steht zum Auftreten von einzelnen durch auffallende Größe ausgezeichneten Warzen. Es dürfte dieser Erscheinung die Bedeutung eines systematischen Merkmals zukommen; vor allem sind es die *Carex*-Puccinien, die diese Plättchen oder vergrößerten Warzen zeigen. Es scheint auch als ob die Aecidiosporen, welche diese Verhältnisse aufweisen, eine geschichtete Membran und in der Jugend eine polyëdrische Gestalt besitzen, während die Sporen mit gleichmäßigen Warzen mehr oval gerundete Form haben. — Für die Sichtbarmachung der in der Systematik so wichtigen Keimporen der Uredosporen empfiehlt Verf. die Untersuchung in fast concentrirter Lösung von Chloralhydrat mit einem genügenden Zusatz von Jod, wodurch auch die Warzenstruktur der Membran erheblich deutlicher hervortritt. — Den Schluß der Lieferung bildet eine Tabelle zur Bestimmung der Sporenformen und der Gattungen.

ED. FISCHER.

TRAVERSO, G. B., Intorno ad un Oidio della *Ruta* [*Ovulariopsis Haplophylli* (P. MAGN.) TRAV.] ed al suo valore sistematico (Atti Accad. Sc. Ven. Trent. Istriana 1913, 6, 5 pp).

Dans la vallée du Lario l'auteur a trouvé quelques plantes de *Ruta graveolens* attaquées par un *Oidium* qu'il a pu identifier avec l'*Oidium Haplophylli* déjà signalé come parasite sur *Haplophyllum Buxbaumi* par MAGNUS et rattaché à l'*Erysiphe taurica* LÉV.

L'auteur a observé que le mycélium de cette espèce d'*Oidium* est endophytique pourcela il croit bien la rapporter au genre *Oidiopsis*, Scalia (1903) pour lequel cependant il faut adopter, selon l'auteur, la dénomination *Ovulariopsis* déjà proposée auparavant (1900) par PATOUILLARD et HARIOT. Il appelle donc le champignon *Ovulariopsis Haplophylli* (P. MAGN.) TRAV.; cette espèce serait aussi identique à l'*Oidium Cynarae* FERR. et MASS. M. TURCONI (Pavia).

SEAYER, F. J., Some tropical Cup-Fungi (Mycologia 1913, 5, 185—193; 3 Taf.).

In diesem Artikel werden die beiden einander nahe verwandten *Discomyceten*-Gattungen *Cookeina* und *Phillipsia* behandelt. Der Name *Cookeina* wurde von O. KUNTZE an Stelle von *Trichoscypha*-SACC. aufgestellt und ist synonym mit *Pilocratera* HENN. Eine Eigentümlichkeit beider Gattungen besteht darin, daß die Sporen gestreift sind, ein Merkmal, das auch an anderen tropischen Ascomyceten häufiger vorzukommen scheint. Die Streifen sind nicht hervortretende Rippen, sondern abwechselnd helle und dunkle Bänder, die von einem Ende der Spore zum anderen verlaufen. Zu *Cookeina* gehört außer den drei schon von KUNTZ, dazu gestellten Arten noch *Cookeina Colensoi* (BERK.) SEAV. = *Peziza-Colensoi* BERK. — Von *Phillipsia* sind mehrere Arten beschrieben worden, die aber nach Ansicht der Verff. als eine Species aufzufassen sind. Dieser ziemlich variable Pilz ist auch noch unter verschiedenen Namen in mehrere andere Gattungen gestellt worden. — Alle fünf Arten sind auf den Tafeln nach getrockneten Exemplaren vorzüglich abgebildet. DIETEL (Zwickau).

BLAS, L. é IBIZA, Notas micológicas, colección de datos referentes á los Hongos de España, III. Ser. (Mem. Real Soc. Española Hist. Nat., Madrid 1912, Memoria 4, 287—341; 4 Taf.).

Kritische Bemerkungen mit ergänzenden Diagnosen zu vielen Arten verschiedener Familien, vor allem zu Arten von *Ustilago*, *Uromyces*, *Puccinia*, *Melampsora*, *Aecidium*, *Basidiomyceten* (namentlich *Boletus*, *Lactarius*) und Überblick über die in Spanien bisher gefundenen Arten der Gattung *Phragmidium*. Weiterhin eine Studie über im Gebiete gefundene Arten von *Dictyolus* und deren Variabilität. Die Ascomyceten-Genera *Helvella*, *Morchella*, *Peziza* werden ausführlich behandelt. — *Claviceps purpurea* wurde auf folgenden Pflanzen gefunden: *Secale*, *Triticum vulgare* und *T. Spelta*, *Anthoxanthum odoratum* L., *Lolium strictum* PR., *Arrhenatherum elatius* M. et K., *Glyceria plicata* FR. — *Claviceps microcephala* wies Verf. auch auf folgenden Arten nach: *Alopecurus geniculatus* L., *Holcus mollis* L., *Poa pratensis* L., *Festuca pratensis* HDS., *Cynosurus cristatus* L., *Brachypodium*-sp., *Arrhenatherum erianthum* B. et R., *Glyceria fluitans* R. BR., *Lolium*-sp., *Anthoxanthum odoratum* L. — Die Verbreitung der *Tuberaceen* in Spanien wird an-

gegeben; einige Arten sind fürs Gebiet durch den Verf. als neu nachgewiesen worden. MATOUSCHEK (Wien).

THEISSEN, F., Zur Revision der Gattungen *Microthyrium* und *Seynesia* (Österr. Bot. Zeitschr. 1912, **62**, 216—221, 275—280, 327—329, 395—396, 430—435).

Die Gattung *Microthyrium* umfaßt Arten mit oberflächlichen, halbiert-schildförmigen, prosenchymatisch-radiär gebauten, ostiolierten Gehäusen ohne freies Luftmycel und mit hyalinen zweizelligen Sporen. Die Gattung *Seynesia* unterscheidet sich von *Microthyrium* nur durch die gefärbten Sporen.

Bei vielen als *Microthyrium* beschriebenen Arten fehlen die oben angegebenen Merkmale; diese Arten sind daher aus der Gattung auszuscheiden. Bei manchen Arten wurde die Färbung der reifen Sporen übersehen; diese Arten gehören zu *Seynesia*. Mündungslose, radiär gebaute Arten mit paraphysierten Ascen gehören zu *Clypeolum*, solche mit parenchymatischer, schollig zerfallender Membran zu *Microthyriella* v. H. oder, wenn freies Luftmycel vorhanden ist, zu *Clypeolella* v. H. Ferner kommen *Asterinella* TH. und *Colothyrium* in Betracht. Andererseits sind mehrere Arten der Gattungen *Asterina* und *Asterella* zu *Microthyrium* zu ziehen.

Auf dieser Grundlage wurden 90 Arten geprüft und richtiggestellt. Die Prüfung von weiteren Arten wird in Aussicht gestellt.

Auf die einzelnen Arten kann hier nicht eingegangen werden.

LAKON (Tharandt).

THEISSEN, F., Le genre *Asterinella* (Broteria, Ser. Bot. 1912, **10**, 101—123; 20 fig.).

Die nicht hyphopodiierten *Asterina*-Arten stellt Verf. zusammen in die neue Gattung *Asterinella* und zählt dazu 20 Arten. Die häufigste Art ist *Asterina Puiggarii*, die in S.-America verbreitet ist und verschiedenartig benannt und beschrieben wurde. Die 20 Arten sind lateinisch beschrieben, ein Bestimmungsschlüssel wurde ausgearbeitet.

MATOUSCHEK (Wien).

THEISSEN, F., Zur Revision der Gattung *Dimerosporium*. (Beih. Bot. Centralbl., 1912, **29**, 2. Abt., H. 1, 45—75.)

Verf. nahm eine kritische Bearbeitung der bisher zu *Dimerosporium* gezählten Arten vor und kommt zu folgender Neuaufteilung:

- I. *Perithecia* glabra, astoma, superficialia, globosa, mycelio superficiali insidentia, parenchymatica contexta; asci minuti, cylindranei vel ventricosi; sporae oblongae, didymae.
 - a) Sporae hyalinae *Dimerina* TH.
 - b) „ coloratae *Dimerium* SACC. et SYD.
- II. *Perithecia* setosa, reliqua ut supra.
 - a) *Perithecia* undique setis obsita.
 1. Sporae hyalinae *Dimeriella* SPEG.
 2. „ coloratae *Phaeodimeriella* TH.
 - b) *Perithecia* ostiolata, corona singula setarum circa ostiolum disposita; sporae phaeodidymae *Acanthostoma* TH.

Nachdem Verf. 53 Arten ausscheidet und 8 für fraglich hält, verbleiben von:

Dimerina im ganzen 16 Arten (Europa 2, Nordamerica 1, Südamerica 7, Africa und Asien je 3);

Dimerium im ganzen 12 Arten (Nordamerica und Asien je 1, Africa 2, die anderen in Südamerica);

Phaeodimeriella im ganzen 6 Arten;

Acanthostoma „ „ 3 „

MATOUSCHEK (Wien).

HARIOT, P., Sur quelques *Urédinées* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, 29, 229—232).

L'auteur décrit les téléutospores de l'*Aecidium scillinum* MONT. qui devient l'*Uromyces scillinus*; il montre que l'*Aecidium Heliotropii-europaei* SCHRÖT. appartient à l'*Uromyces Heliotropii* SRED. Il décrit ensuite une espèce nouvelle, *Puccinia Arnaudi* HAR. et DIET., récoltée sur *Lithospermum fruticosum* près de Montpellier par ARNAUD. Cette Puccinie est du même type que les Puccinies du groupe *Rubigo-vera* dont certaines produisent leurs écidies sur les *Borraginacées*.

R. MAIRE (Alger).

ROMELL, L., Remarks on some species of the genus *Polyporus* (Svensk Bot. Tidsk. 1912, 6, 636—644; 4 Fig.).

Kritische Bemerkungen zu einer größeren Zahl von Arten. Aus Schweden werden als neue Arten beschrieben: *Polyporus rufopodex* und *P. albo-sordescens*.

MATOUSCHEK (Wien).

HARPER, EDWARD, T., The probable identity of *Stropharia epimyces* [PECK] ATK. with *Pilosace algeriensis* FRIES (Mycologia 1913, 5, 167—169).

Stropharia epimyces, von PECK ursprünglich als *Paneolus epimyces* beschrieben, dann von ATKINSON zunächst als *Stropharia coprinophila* bezeichnet, schließlich aber unter Annahme des PECKschen Artennamens mit obiger Bezeichnung belegt, ist allem Anschein nach identisch mit *Pilosace algeriensis* (FR.) QUÉL.

DIETEL (Zwickau).

TURCONI, M e MAFFEI, L., Note micologiche e fitopatologiche. Serie seconda. — I. Un nuovo genere di *Ceratostomataceae*. — II. Due nuovi micromiceti parassiti della *Sophora japonica* L. (Atti Ist. Bot. Univ. Pavia 1912, 15, 143—149, 1 Tav.).

Dans la première note les auteurs décrivent un nouveau genre de *Ceratostomataceae* très voisin du genre *Ceratostoma* duquel cependant il diffère par ses périthèces portant toujours de nombreux poils noirs, dressés, simples, pointus, longues 200—250 μ . Pour cela les auteurs donnent au nouveau genre le nom de *Chaetoceratostoma* en nommant l'unique espèce *Ch. hispidum*.

Dans la deuxième note ils étudient deux nouveaux micromycètes parasites (*Macrosporium Sophorae* et *Gibberella Briosiana*) qui causent sur les feuilles et les rameaux de la *Sophora japonica* deux différentes maladies lesquelles ont été déjà décrites par les mêmes auteurs dans une précédente note préliminaire (voir Ref. Bd. I, p. 410).

M. TURCONI.

CHIVERS, A. H., Preliminary diagnoses of new species of *Chaetomium* (Proc. Amer. Acad. Arts and Scienc. 1912, 48, 83—88).

The writer is engaged upon an illustrated monograph of the genus *Chaetomium*. A very large series of specimens from various herbaria

and exsiccati have been examined and many species cultivated from diverse sources on various media and through many successive generations. "A number of new species have been recognized of which it seems desirable to publish the following preliminary diagnoses. In this connection it may be mentioned that all of these forms with two exceptions have been extensively cultivated in a pure condition and that it has been possible to determine with accuracy their range of variation as well as their salient specific characteristes." The new species are: *Chaetomium subspirale*, *C. sphaerale*, *C. quadrangulatum*, *C. convolutum*, *C. spinosum*, *C. ampulare*, *C. aureum*, *C. fusiforme* and *C. trilaterale*.

J. RAMSBOTTOM (London).

BANKER, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. V. The genus *Hydnellum* (Mycologia 1913, 5, 194—205).

Zur Gattung *Hydnellum* werden außer den bereits von KARSTEN dazu gezählten Arten noch die folgenden gestellt: *Hydnum hybridum* BULL., = *H. Queletii* FRIES, *H. Vespertilio* BERK. und *H. geogenium* FRIES = *H. sulphureum* KALCHBR. Außerdem werden fünf neue Arten aus Nordamerika beschrieben.

DIETEL (Zwickau).

MARTIN, CH. ED., Les quatre *Cordyceps* de la Flore mycologique Suisse (Bull. Soc. Bot. de Genève, 2 sér., 1912, 4, 375).

Verf. zählt aus der Schweiz folgende vier *Cordyceps*-Arten mit Angabe der Standorte auf: *C. ophioglossoides* LINK., *C. militaris* LINK., *C. alutacea* PERS., *C. capitata* (HOLMSK.) FR.

ED. FISCHER.

SYDOW, K. et P., Novae fungorum species-IX (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 1, 54—65; 5 Textfig.).

Beschreibung von 36 neuen Arten aus verschiedenen Gegenden der alten Welt, zum größten Teile aus Japan. Sie gehören in die Familien der *Ustilagineen*, *Uredineen*, *Pyrenomyceten*, *Ascomyceten* und zu den *Fungi imperfecti*. Besonders zahlreich ist die Gattung *Mycosphaerella* vertreten, nämlich mit 11 Arten. Auch eine neue, zu den *Dothideaceen* gehörige Gattung wird aufgestellt: *Diplochora*. Ihre Stromata durchsetzen die ganze Blattdicke und bilden auf beiden Seiten der Blattoberfläche oberhalb der Epidermis flache Ascusstromata mit zahlreichen Loculi. Die Sporen sind hyalin, zweizellig. Gefunden wurde dieser Pilz (*D. fertilissima*) auf *Xylopia aethiopica* in Deutsch-Ostafrika.

DIETEL (Zwickau).

MAGNUS, P., Die Verbreitung der *Puccinia Geranii* LEV. in geographisch-biologischen Rassen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1913, 31, H. 2, 83—88; 1 Taf.)

Puccinia Geranii LEV. (= *P. Geranii silvatici* KARST.) tritt auf verschiedenen Arten von *Geranium* in weit auseinander liegenden Gebieten auf und erweist sich dabei in ihren morphologischen Merkmalen sehr konstant. Man kennt sie aus den Alpen und dem Norden von Europa auf *Geranium silvaticum*, aus Chile auf *G. rotundifolium*, aus Utah auf *G. Richardsonii* und *G. venosum*, aus dem Himalaya auf *G. nepalense*. (Den vom Verf. angegebenen Fundorten kann noch die Gegend am oberen Seravschan in Turkestan hinzugefügt werden, wo W. KOMAROV sie auf *G. collinum* [?] sammelte.) An den Exemplaren

aus dem Himalaya treten geringe Abweichungen auf, größere bei einer Form auf *G. crenophilum* aus Syrien, die daher vom Verf. als eigene Art aufgefaßt wird und unter dem Namen *Puccinia Saniensis* schon früher beschrieben worden ist. Bemerkenswert ist, daß *Puccinia Geranii* in Chile auf einer Nährpflanze auftritt, auf die sie in Europa nicht übergeht. Der Verf. kommt daher zu dem Schlusse, daß die in verschiedenen geographischen Bezirken auf den verschiedenen Nährpflanzen auftretenden Formen der *Puccinia Geranii* als biologische Arten oder Rassen, als geographische Gewohnheitsrassen anzusehen sind. DIETEL (Zwickau).

MOREAU, F., Sur une nouvelle espèce d'*Oedocephalum* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 239—243).

L'auteur décrit une *Mucédinée* nouvelle. intermédiaire entre les genres *Oedocephalum* et *Rhopalomycetes*, sous le nom d'*O. longisporum*. R. MAIRE (Alger).

MASON, F. A., The yeast-fungi in nature (Naturalist 1913, 13—16).

This is a popular account of yeast habitats. The author records that he found on the broken stump of a birch tree a patch of greyish coloured slime, which proved to be a pure culture of *Saccharomyces Ludwigii*. J. RAMSBOTTOM (London).

BAINIER, G. et SARTORY, A., Nouvelles recherches sur les *Citromyces* — Étude de six *Citromyces* nouveaux (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 137—161; t. 4 et 5).

Les auteurs décrivent et figurent les espèces suivantes: *Citromyces minutus* n. sp., *C. ramosus* n. sp., *C. Cesiae* n. sp., *C. Musae* n. sp., *C. cyaneus* n. sp., et étudient en détail leur biologie. Tous ces *Citromyces* transforment le glycose en acide citrique; le maximum de rendement est fourni par le *C. Cesiae* (3 pour 1000). R. MAIRE (Alger).

JOHNSON, A. G., The unattached aecial forms of plant rusts in North America (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 375—413; appeared 1912).

The paper discusses only the form-genus *Aecidium*, giving first a host key of all the unattached North American species, and then a short note on distribution, and, in many cases, suggestions as to possible connections. The list includes 101 species; for many of them a reference to exsiccati is given. C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

KAVINA, K., Pilzdeformitäten, verursacht durch die Arten der Gattung *Hypomyces* FRIES (Příroda 1913, **11**, 387—394). — [Böhmisch.]

Beschreibung einzelner Arten der Gattung *Hypomyces*, die jährlich, namentlich aber im Jahre 1912, die zahlreichen Deformitäten anderer Pilze verursacht haben. Autor schildert die Biologie dieser interessanten Gattung, eingehend beschäftigt er sich mit den Vermehrungsmoden, gibt in einzelnen Fällen die complicierte Synonymik wieder und beschreibt speciell, sowohl bestimmungsschlüsselartig zusammengestellt, folgende Arten: *Hypomyces deformans* (LAGGER) SAC., *H. ocluaceus* (PERS.) TUL., *H. chrysospermus* TUL., *H. amantius* (PERS.) TUL., *H. viridis* (ALB. et

SCHW.) BERK. et BR., *H. rossellus* (ALB. et SW.) TUL., *H. lateritius* (FRIES) TUL., *H. violaceus* (SCHM.) SCHW. JAR. STUCHLIK (München).

LEEGE, O., Der Memmert. Eine entstehende Insel und ihre Besiedelung durch Pflanzenwuchs (Abhandl. Naturw. Vereins zu Bremen, **21**, H. 2, 283—327; Bremen 1913).

An der ostfriesischen Küste entstanden innerhalb des Inselgürtels am rechten Ufer der Osterems-Mündung der „Memmert“, am linken der „Lütje Hörn“. Letzterer dürfte leider bald unter dem Hochwasserspiegel verschwinden, der andere aber wird zu einer respectablen Insel. Seine Besiedelung mit Pflanzen verfolgte Verf. sehr genau; die Insel liegt im SW. der Insel Juist Bill. Die Sporen der Cryptogamen werden durch Winde verbreitet; vorläufig sind erstere aber recht sparsam vertreten: 8 Moose, 8 Flechten, 18 Pilze, 2 Farnarten. Auffallend ist das Fehlen sämtlicher erdbewohnenden Flechten, und die Pilze, auf der Insel Bill in Menge vorhanden, scheinen sich dem Boden der jungen Insel noch nicht anpassen zu können. Die ersten Flechten traten 1890 an alten Schiffstrümmern auf (*Physcia parietina*, *P. stellaris*). Dazu gesellten sich noch von *Physcia* 1 Art, von *Lecidea* 1, von *Lecanora* 4. Von Pilzen sind bemerkenswert namentlich *Claviceps purpurea* (auf *Triticum junceum*, *Elymus arenarius*, *Psamma arenaria*), ferner 3 *Ustilago*, 3 *Coleosporium*, 1 *Melampsora*. Der Rest verteilt sich auf *Lenzites*, *Pleurotus*, *Omphalia*, *Mycena*, *Tricholoma*, *Cyathus*, *Lycoperdon*, *Bovista*. Häufiger sind *Marasmius oreades* FR. und *Jthyphallus impudicus* FR. var. *carneus* LEMM. (geringere Größe, Farbe der Sporen und der äußeren Peridie variierend).

MATOUSCHEK (Wien).

FERRARIS, T. e MASSA, C., Materiale per una flora micologica del Piemonte. 2. Contribuzione alla flora micologica del circondario d'Alba (Malpighia 1912, **25**, 146—155 e 347—369).

Durch den vorliegenden Beitrag werden die bekannten Pilze des Gebietes von Alba auf 418 Arten gebracht. Unter den darin aufgezählten Micromyceten finden sich mehrere neue Arten und Varietäten die meistens auch in der früheren Arbeit: „Micromiceti nuovi o rari per la Flora Micologica Italiana“, von denselben Autoren schon beschrieben wurden.

Noch hervorzuheben sind:

Pleospora herbarum f. *Tritonae* FERR. et MASS. n. f. auf *Tritoma*,
Phyllosticta julia f. *italica* FERR. et MASS. n. f. auf *Datura fastuosa*,
Ph. Melissophylli f. *microspora* FERR. et MASS. n. f. an Blättern von *Melittis melissophyllum*,
Diplodia Laureolae f. *Mezerei* FERR. n. f. auf *Daphne Mezereum*,

Septoria Trailiana var. *italica* FERR. n. v. auf *Brunella vulgaris*,
Monilia necans (PASS.) FERR. n. nom. (Syn. *Ramularia necans* PASS., *Ovularia necans* SACC.) auf *Mespilus germanica*,
Hadrotrichum Sorghi (PASS.) FERR. et MASS. n. nom. (Syn. *Fusicladium Sorghi* PASS.) auf *Sorghum halepense*.

M. TURCONI (Pavia).

PATOUILLARD, N., Quelques champignons du Tonkin (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 206—228).

L'auteur énumère un grand nombre d'espèces récoltées au Tonkin par DUPORT et DEMANGE. Espèces nouvelles:

Heterochaete roseola,
Porogramme Duportii,
P. camptogramma,
Ganoderma ostracodes,
Gyrodontium Eberhardtii,
Hygrophorus miniato-albus,
Pluteus minutus,

Rhodophyllus submurinus,
Clitopilus crispus,
Agaricus ioccephalus,
A. phaeocyclus,
A. rhopalopodius,
Ascobolus Demangei,
Amphisphaeria stellata,

Phylacia pusilla,
Nectria viridula,
N. chrysolepis,
N. gallifera,
Phyllachora Meliae,
Volutella gossypina;

variétés nouvelles:

Torrubiella tomentosa var. *citrina*, — *Leucocoprinus dolichaulos* var. *cryptocyclus*.

L'*Entoloma microcarpum* (BERK. et BR.) PETCH est un *Mycena*. Le genre *Rhodophyllus* BERK. et BR. repose sur des formes anormales bulbillifères d'*Agaricacées* et ne peut être conservé. R. MAIRE (Alger).

MAGNUS, P., Zur Kenntniss der parasitischen Pilze Siebenbürgens (Mitt. d. Thür. Bot. Vereins, Neue Folge, 1913, **30**, 44—48).

Die letzte umfassende Zusammenstellung der Pilze Siebenbürgens stammt von MICHAEL FUSS aus dem Jahre 1878. Der Verf. gibt nun hier eine Zusammenstellung der Pilze, die Herr J. BORNMÜLLER auf einer Reise nach Siebenbürgen gesammelt hat, größtenteils *Uredineen*. Es befinden sich darunter 12 *Uredineen* und eine Anzahl Fungi imperfecti, die das Verzeichnis von FUSS nicht aufweist. DIETEL (Zwickau).

MIYAKE, J., Studien über chinesische Pilze (Bot. Magaz. 1913, **27**, No. 314, 315).

Verf. gibt eine Aufzählung der von ihm in China gesammelten parasitischen Pilze. Hier seien nur die neuen Arten, deren Diagnose man im Original nachlesen wolle, angegeben:

1. *Ascomycetes*:

Uncinula Koelreuteriae MIYAKE auf Blättern von *Koelreuteria bipinnata* FRANCH.
Phaeosphaeria Eriobotryae MIYAKE auf Blättern von *Eriobotrya japonica* LINDL.

2. *Basidiomycetes*:

Melampsora Periplocae MIYAKE auf Blättern von *Periploca* sp.
Phacopsora Compositarum MIYAKE auf Blättern von *Aster* sp. und *Artemisia* sp.

3. Fungi Imperfecti:

Coniothyrium Rhamni MIYAKE auf Blättern von *Rhamnus* sp.
Melophia Polygonati MIYAKE auf Blättern von *Polygonatum officinale* ALL.
Marsonia viticola MIYAKE auf Blättern von *Vitis vinifera* L.
Cercospora Clerodendri MIYAKE auf Blättern von *Clerodendron* sp.

HANS SCHNEIDER (Bonn).

ITO, S., Notes on the species of *Puccinia* parasitic on the Japanese *Ranunculaceae* (Repr. from Collection of the Botanical Papers presented to Prof. Dr. K. MIYABE on the occasion of the 25. Anniversary of his Academic Service, 14 pp., 2 fig.).

Von der *Uredineen*flora Japans haben bisher nur einzelne Gruppen eine zusammenfassende Bearbeitung erfahren, nämlich die auf *Gramineen* lebenden Arten, die *Puccinien* auf *Umbelliferen* und die japanischen Arten der Gattung *Phragmidium*. Jede solche Bearbeitung hat den Reichtum der japanischen Flora auch für diese Parasiten erwiesen, und das Gleiche ist auch von der vorliegenden Art zu sagen. Diese interessiert besonders durch den Nachweis verhältnismäßig zahlreicher Arten, die bisher nur aus anderen Ländern bekannt waren. Teilweise sind auch

ihre Nährpflanzen neu. Solche Arten sind *Puccinia singularis* P. MAGN. auf *Anemone altaica*, *P. subfusca* HOLW. auf *Anemone cernua*, *P. vesiculosa* SCHLECHT. auf *Anemone narcissiflora*, *P. melasmiioides* TRANZSCH. auf *Aquilegia akitensis*, *P. Calthae* LINK auf *Caltha palustris* var. *sibirica*, *P. Zopfii* WINT. auf *Caltha palustris*, *P. Thalictri* CHEV. auf *Thalictrum minus* und *P. rhytismoides* JOHANS. auf *Thalictrum alpinum* var. *stipitatum*. Als neu wird beschrieben *P. Anemones Raddeanae* ITO auf *Anemone Raddeana* und eine neue Varietät (v. *japonica*) von *P. cohaesa* LONG auf *Anemone altaica*. DIETEL (Zwickau).

SYDOW, H. und P., Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilzflora des nördlichen Japans (Annal. Mycol. 1913, **11**, 93—118; 5 Textfig.).

Die Pilzflora des nördlichen Teiles von Japan ist im Gegensatz zum Süden des Landes bisher noch wenig bekannt. Daher bildet diese reichhaltige Zusammenstellung von Arten, die teils auf Hokkaido, teils im nördlichsten Teil der Hauptinsel Hondo von Herrn M. MIURA gesammelt worden sind, eine wichtige Ergänzung zu den bisher veröffentlichten Arbeiten über die Pilzflora Japans. Weitaus die Mehrzahl der aufgezählten Arten sind *Uredineen*, dann folgen der Artenzahl nach die *Fungi imperfecti*, *Ascomyceten*, *Phycomyceten*, *Ustilagineen*, *Basidiomyceten*, im ganzen 241 Species. Unter den *Uredineen* sind über 30 Arten, die zum erstenmale aus Japan erwähnt werden neben 21 Species, die überhaupt neu sind. Besonders zahlreich sind unter letzteren die *Puccinia*-Arten auf *Cyperaceen* vertreten, so daß zurzeit 25 Arten allein auf *Carex* von dort bekannt sind. Auch eine neue Gattung „*Miyagia*“ MIYABE wird aufgestellt für einen auf *Anaphalis* (Composite) lebenden Pilz. Es werden von ihm Aecidien, Uredo- und Teleutosporen beschrieben. Derselbe stellt eine *Puccinia* dar, deren Uredolager von einer derben mehrschichtigen, aus fest verwachsenen Paraphysen gebildeten Peridie eingehüllt sind. Diese bildet „eine Art Schornstein, durch welchen die Uredosporen den dichten Haarpilz der Blätter passieren können“. Man darf wohl im Zweifel sein, ob dieses Merkmal, das in weniger auffälliger Ausbildung sich bei *Puccinia Sonchi* wiederfindet, zur Aufstellung einer besonderen Gattung ausreicht. — Als neu werden außerdem neun Species aus verschiedenen Pilzfamilien beschrieben. DIETEL (Zwickau).

OBERMEYER, W., Zwei interessante Pilzfunde aus dem württembergischen Schwarzwald (Allg. Botan. Ztschr. 1913, Nr. 1/2, **19**, 17).

Im genannten Gebiete wurde eine der *Geopora Cooperi* HARKN. nahestehende Form gefunden, die a. a. O. genauer beschrieben wird. Alle gefundenen Stücke sind mit einem Parasiten versehen, deren stattliche Perithezien in der *Geopora*-Frucht sich entwickeln. Die Sporen des *Pyrenomyceten* sind ausnehmend groß. Ausführliche Beschreibung s. Mycol. Cbl. **3**, Heft 1, 2—10. MATOUSCHEK (Wien).

NAOUMOFF, N., Matériaux pour la Flore mycologique de la Russie (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 273—278; t. 13).

L'auteur décrit un *Bremia* nouveau, *B. graminicola*, parasite d'une Graminée des environs de Vladivostok, l'*Arthraxon ciliaris* BEAUV.

Ce *Bremia* est parasité par un *Cicinnobolus* nouveau, *C. bremiphagus*. L'auteur décrit ensuite un Champignon imparfait observé sur les feuilles du Prunier de Mandchourie et très voisin du *Polystigma rubrum*; il le nomme *Rhodoseptoria* (nov. gen.) *ussuriensis* n. sp. L'auteur donne des diagnoses latines et des figures de ces trois espèces.

R. MAIRE (Alger).

STARITZ, R., Pilze aus Anhalt (Hedwigia 1913, **53**, H. 4/5, 161—163). Mit deutschen Diagnosen werden als neu beschrieben:

Diplodina Weyhei (auf Rhizomen von *Glyceria aquatilis*),
D. Richteriana (auf *Balsamine hortensis*),
Phoma Hippuridis (auf faulen Stengeln von *Hippuris vulgaris*),
Ph. Alismatis (auf trockenen Stengeln von *Alisma Plantago*),
Ph. Stroeseana (auf faulen Stengeln von *Nicandia physaloides*),
Ph. Diedickei (auf faulen Stengeln von *Gnaphalium uliginosum*),
Ascochyta Herreana (auf lebenden Blättern von *Funkia ovata*),
A. Diedickei (auf alten Blättern von *Glyceria aquatica*),
Microdiplodia Henningsii (auf trockenen Stengeln von *Chenopodium album*).

MATOUSCHEK (Wien).

KAVINA, K., *Amanita caesarea* SCOP. in Böhmen. Zwei kurze Mitteilungen (Příroda 1913, Nr. 1 u. 6, p. 31 u. 429). — [Böhmisch.]

Die von PRESL für Böhmen angegebene *Amanita caesarea* SCOP. wurde schon seit 1846 nicht mehr gefunden. Erst wieder in letzter Zeit fand man sie an einigen Stellen (Prager Umgebung, Mladá Boleslav), so daß diese seltene Art wieder sicher festgestellt ist.

J. STUCHLIK (München).

MURRILL, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast. IV. New species of *Clitocybe* and *Melanoleuca* (Mycologia 1913, **5**, 206).

Es werden hier 21 neue Arten von *Clitocybe* und 25 von *Melanoleuca* beschrieben. Den Gattungsnamen *Melanoleuca* PAT. wählt der Verf. an Stelle von *Tricholoma* (FRIES) QUÉL., da es schon eine ältere Gattung gleichen Namens von BENTHAM gibt.

DIETEL (Zwickau).

FAIRMAN, CH. E., Notes on new species of fungi from various localities (Mycologia 1913, **5**, 245—248).

Beschreibung von 11 neuen Arten aus den Gattungen *Pestalozzia*, *Septoria*, *Sphaeropsis*, *Hendersonia*, *Phyllosticta*, *Pyrenochaete*, *Coniothyrium*, *Diplodia*, *Cryptodiscus*, teils aus Mexico, teils aus Newyork.

DIETEL (Zwickau).

ARTHUR, J. C., *Uredinales* on *Carex* in North America (Mycologia 1913, **5**, 240—244).

In diesem Artikel werden die Gesichtspunkte mitgeteilt, die dem Verf. bei der Bearbeitung der *Carex*-bewohnenden Roste für die North American-Flora maßgebend gewesen sind. Ganz besondere Sorgfalt wurde auf eine sichere Bestimmung der Nährpflanzen verwendet.

DIETEL (Zwickau).

LUTZ, L., Contribution à l'étude de la Flore mycologique souterraine de la région parisienne (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 233—238).

L'auteur a récolté dans des carrières souterraines boisées avec des troncs de *Quercus* onze espèces déterminables, dont dix lignicoles, parmi lesquelles le *Polyporus Braunii* RAB. est peu connu comme cavernicole.

R. MAIRE (Alger).

ELLIS, J. W., A contribution towards a fungus flora of the Hundred of Wirral, Part I: *Agaricaceae*; 23 pp.

The Hundred of Wirral is that portion of the county of Cheshire which juts out seawards between the tidal estuaries of the Mersey and Dee. ELLIS gives a short description of the features of the area. A list of species of *Agaricaceae* is given with notes on the frequency, habitat and locality.

J. RAMSBOTTOM (London).

MURRILL, W. A., The *Amanitas* of eastern North America (Mycologia 1913, 5, 72—86; 2 Taf.).

Der Verf. gibt eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten im Osten Nordamerikas vorkommenden Arten dieser wichtigen Gruppen von Blätterpilzen unter Anführung ihrer Synonyme und mit Bemerkungen verschiedener Art versehen. Diese beziehen sich auf die Verbreitung, Variabilität, Verwandtschaft u. dgl. Der Artikel umfaßt die beiden Gattungen *Venenarius* und *Vaginata*. Die Bestimmung der Arten ist durch Bestimmungstabellen erleichtert. Auf den Tafeln sind *Venenarius muscarius* (L.) EARLE und *Vaginata agglutinata* (BERK et CURT.) O. KUNTZE als Typen der beiden Gattungen vorzüglich abgebildet.

DIETEL (Zwickau).

MURRILL, W. A., Illustrations of Fungi, XIV. (Mycologia 1913, 5, 93—96; 1 Taf.).

Abgebildet und beschrieben werden die beiden giftigsten Arten von Blätterpilzen des nordöstlichen Amerika, der Knollenblätterschwamm (*Amanita phalloides*) und der Fliegenpilz (*Amanita muscaria*) sowie eine Anzahl verwandter Arten.

DIETEL (Zwickau).

MASSALONGO, C., Straordinaria abbondanza di Imenomiceti osservata lo scorso agosto nelle pinete dei dintorni di Varena nel Trentino (Boll. Soc. Bot. Ital. 1912, Nr. 8, 227—231).

Verf. gibt ein Verzeichnis von 5 *Ascomycetes*, 6 *Gasteromycetes* und 149 *Hymenomycetes* (darunter *Agaricaceae* 116 Arten, *Polyporaceae* 15, *Hydnaceae* 8, *Thelephoraceae* 2, *Exobasidiaceae* 2, *Clavariaceae* 6), die er in den Pinienhainen der Umgebung von Varena, während der zweiten Hälfte des Monates August 1912, beobachtet hat.

M. TURCONI (Pavia).

PICHAUER, R., Zweiter Beitrag zur Pilzflora Mährens (Věstník klubu Přírodověd. v Prostějově [Proßnitz i. Mähren], 1912, 15, 21—36). — [Tschechisch.]

47 Pilzarten, aus den verschiedenen Familien stammend, sind für Mähren neu. Die *Sphaeroidaceae* bestimmte FR. BUBÁK in Tabor (Böhmen).

MATOUSCHEK (Wien).

PROBOŠT, F., Seltener Pilze aus der Umgebung von Trěbochovice (Nordostböhmen) (Příroda 1913, Nr. 8). — [Böhmisch.]

Autor konnte in dieser Gegend 250 Species von Pilzen constatieren. Seltener von denselben sind:

<i>Amanita caesarea</i> SCOP.,	<i>T. gamaile</i> FRIES,	<i>Pleurotus ostreatus</i> JACQ.,
<i>Cantharellus umbonatus</i> FR.,	<i>Naneoria lugubris</i> FR.,	<i>Polyporus melanopus</i> PERS.,
<i>Hygrophorus discoideus</i> PERS.,	<i>Clitocybe flaccida</i> ,	<i>P. betulinus</i> BULL.,
<i>H. pudorinus</i> FRIES,	<i>C. infundibuliformis</i> ,	<i>P. lucidus</i> FR.,
<i>Inocybe lanuginosa</i> BULL.,	<i>Mycena elegans</i> PERS.,	<i>P. frondosus</i> SCHRAD.,
<i>Tricholoma sulphureum</i> ,	<i>Nolanea pasena</i> PERS.,	<i>Tremellodon gelatinosum</i> SCOP.

Sehr selten, nur zweimal gefunden, ist *Cordyceps capitata* HOLMSK., die parasitisch auf dem *Elaphomyces cervinus* lebt. Selten für Nordböhmen ist auch *Boletus regius* KROMB. JAR. STUCHLIK (München).

CROSSLAND, C., Mycological meeting at Sandsend (Naturalist 1913, 21—28, 1 col. pl.).

CROSSLAND gives an account of the twenty-fourth annual mycological meeting of the Yorkshire Naturalist's Union. The foray, for several years past, has been held at Sandsend. Two lists of species are given, one of the fungi found at an informal gathering in spring and the other of the fungi met with in autumn. The former contains two species of *Pyrenomycetes* new to Britain and the latter eight new records of *Basidiomycetes*. The number of species found was not very great owing to the fact that the weather was so cold. Specimens of *Clitocybe Sadleri* BERK. were gathered which left no doubt as to its being an abnormal condition of *Hypholoma fasciculare*. J. RAMSBOTTOM (London).

KOBELT, W., Der Schwanheimer Wald I—III (13. Jahresber. Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch. Frankfurt 1912, Heft I 72—96, Heft II 156—188, Heft III 255—286, 1 Karte, 12 Abbild. Textb.).

Das Gebiet liegt südlich vom Main und besteht aus zwei Sumpfbüchen und einer dazwischen liegenden Kies- und Sandmasse. Die Hauptvertreter des Waldes sind Eiche, Rotbuche, Hainbuche, Kiefer, Erle, Birke, Esche, Aspe; die Fichte gedeiht schlecht. Im 3. Teile teilt Verf. die Pilzflora mit: Der echte Steinpilz wird durch *Boletus badius* FR. vertreten. Der einzige häufige eßbare Pilz ist *Psalliota campestris* L. var. *nova pachypus* KOBELT: Der Stiel ist auffallend dick, der Ring tritt zurück (Abbildung!); in zwei Generationen auftretend: unmittelbar nach der Heuernte auf den Waldwiesen oft in riesigen Exemplaren, dann knapp nach dem Grummet bis November in kleinen Stücken. Die Hexenringe rühren aber von Täublingen her. *Amanita pustulata* FR. und *A. umbrina* PERS. werden gegessen, wenn man die ledrige Haut abzieht. *A. bulbosa* BULL. ist sehr häufig (sonst kein giftiger Pilz). *Lactarius*-Arten fehlen. *Lenzites betulinus* FR. ist ein Forstschädling. Häufig sind: Gemeiner Bovist (in sehr großen Stücken), *Scleroderma vulgare* FL. DAN., *Polyporus frondosus* FR. (in großen Stücken), *Coprinus porcellaneus* FR., *Lepiota procera* QUEL. Selten sind: *Cantharellus cibarius* FR., *Boletus satanas* LENZ.; Morcheln und Lorcheln fehlen. Mitunter sieht man *Psalliota arvensis* SCHFF. und *Ps. silvatica* SCHFF. MATOUSCHEK (Wien).

FINK, B., Physiology of Lichens (Bot. Gaz. 1912, 54, 540—543).

Eight papers on the nutrition of lichens are here summarised.

J. RAMSBOTTOM (London).

TOBLER, F., *Verrucaster lichenicola* nov. gen., nov. spec. (Abhandl. Naturw. Verein Bremen 1913, **21**, H. 2, 383—384; 5 Fig.).

SANDSTEDTE sammelte 1906 in Oldenburg eine *Cladonia bacillaris* ACH., die schon macroscopisch einen auffallenden Parasiten zeigte. Auf den Podetien treten, namentlich unterhalb des Apotheciums, Anhäufungen dunkler Wärschen auf, die bisweilen in Häufchen zusammenliegen und bis 1 mm hervorragen können. Die dunklen Gebilde erwiesen sich als wachsartige Fruchtgehäuse, welche auf einem wulstig-halbkugeligen Stroma einzeln warzig hervortretende Pycniden enthalten. Ascusfrüchte waren nicht zu finden. Die Conidienträger scheinen gelegentlich sympodial verzweigt zu sein, sie enden mit mehreren Ästchen, die in Sterigmen ausgehen. Die Sporen messen $4-8 \times 1-1.5 \mu$.

Die neue Gattung gehört zu den *Sphaeropsidales-Nectroideae* SACC. Subcohors *zythicae* SACC., bildet indes entweder eine neue Sectio oder schließt sich an die *Hyalosporae* SACC. an, nur daß die Sporen subhyalin sein müssen. Verf. will die Diagnose der *Hyalosporae* dementsprechend erweitert wissen.

Ein Habitusbild, schwach vergrößerte Pycniden sowie Conidienträger, Sterigmen und Sporen sind abgebildet. W. HERTER (Berlin-Steglitz).

MERRILL, G. K., New and interesting Lichens from the State of Washington (Bryologist 1913, **16**, 56—59).

The list is accompanied by notes on the species. *Lecanora* (*Callopisma*) *nivalis* var. *minor*, *L.* (*Squamaria*) *rubina discreta*, *Biatora myriocarpella*, and *Lecanactis illecebrosa* var. *megaspora* are described as new to science. J. RAMSBOTTOM (London).

HOWE, R. H., Lichens of Mount Katahdin, Maine (Bryologist 1913, **16**, 33—36).

HOWE here catalogues 62 species found by him on a short expedition. To complete the list more or less several species of a previous collector are interpolated. The locality of the gathering, the condition of the lichen and its habitat, are noted. J. RAMSBOTTOM (London).

WHELDON, J. A. and TRAVIS, W. G., Lichens of Arran (Journ. Bot. 1913, **51**, 248—253).

The lichens met with on a holiday in the island of Arran in the Firth of Clyde are here listed. The habitat and locality are given in each case. Practically the whole of the field work was done on the coast, little or nothing being done on the mountains. Lichens are here abundant on the shore-rocks. A note was taken of the kind of rock on which the saxicolous species were met with. Many of the silicicolous lichens were found to occur indifferently on siliceous sedimentary rocks as well as on some of the acid igneous rocks. There is a well-marked lichen-association on the barer sandstone rocks just above high-water mark. A few species were found to occur not only on sandstone and acid igneous rocks, but also on igneous rocks of basic type. Also certain lichens which in many parts of the country are restricted to calcareous rocks were here observed on siliceous rocks. It is suggested that their occurrence depends upon xerophytic conditions and not upon the chemical composition of the substratum. Some observations were also made on the part played by the

texture of the rock surface on the lichen flora. Several species were found on close-grained and indurated sandstone which did not occur on coarser grained unaltered sandstone. The coarse conglomerates have fewer lichens than the sandstones, and the granites at the lower elevations are characterised by a paucity of species.

J. RAMSBOTTOM (London).

SMITH, A. LORRAIN; Lichens in Catalogue of TALBOT'S Nigerian plants (Brit. Mus. 1913, 153).

This is a list of lichens gathered in Southern Nigeria. There are no novelties.

J. RAMSBOTTOM (London).

SUZA, J., První příspěvek ku Lichenologii Moravy [= Erster Beitrag zur Lichenologie Mährens] (Věstník Přírodovědeckého Klubu v Prostějově = Anzeiger Naturwiss. Clubs in Proßnitz, Mähren, 1913, 16, 29 pp.). — [Tschechisch.]

Neu ist *Cladonia carneola* FR. var. *lateralis* SUZA. Für Mähren sind als neue Bürger genannt: *Lecidea chrysella* EITN., *Cladonia pycnolada* (GAUD.) NYL., *Gyrophora proboscidea* (L.) ACH., *G. hyperborea* (HOFFM.) MUDD. var. *primaria* K. FR., *Leptogium minutissimum* FLK., *Caloplaca erythrocarpa* (PERS.) TH. FR.

MATOUSCHEK (Wien).

MERRILL, G. K., Florida Lichens (Bryologist 1913, 16, 39—41).

Eleven species new to Florida are here listed and in most cases described. *Physcia* (*Pseudophyscia*) *speciosa* var. *minor* is diagnosed as new to science. The description is accompanied by a photograph.

J. RAMSBOTTOM (London).

MERRILL, G. K., Lichens from Java (Torreya 1913, 13, 133—137).

This list of lichens from various localities of Java contains several rare and little known species. Habitat and locality are given and in most cases notes are added.

J. RAMSBOTTOM (London).

HOWE, R. H., Some Lichens from Nantucket Island, Massachusetts (Rhodora 1912, 14, 88—90).

—, An additional note on Nantucket Lichens (Ibid. 1913, 15, 93).

This is a list of lichens giving locality and habitat. "The lichen flora as exhibited by this collection shows an interesting mixture of littoral and Austral species whose presence it is not difficult to explain by the climatic conditions governing the islands. A few curious northern species are noted." In the second note four species are added to the above list.

J. RAMSBOTTOM (London).

HASSE, H. E., Additions to the Lichen Flora of Southern California. No. 6 (Bryologist 1911, 14, 100—102).

HASSE continues his study on the lichens of Southern California. There are here described four new species, *Heppia Zahlbruckneri*, *Bacidia Kingmani*, *Caloplaca Rosei* and *Dirina Catalinariae*.

J. RAMSBOTTOM (London).

HASSE, H. E., Additions to the Lichenflora of Southern California. No 7 (Bryologist 1912, 15, 45—48).

Nine additions to the flora of Southern California are here described, two of which *Lecidia bullata* and *Mycoporellum Hassei* are new to science. The latter is described by ZAHLBRUCKNER. J. RAMSBOTTOM (London).

HASSE, H. E., Additions to the Lichenflora of Southern California. No. 8 (Bryologist 1913, 16, 1—2).

Four additions to the Southern Californian Lichenflora are here described. One species *Dermatocarpon* (Section *Endopyrenium*) *Zahlbruckneri* and one variety *Maronea constans* var *sublecidina* are diagnosed as new to science. The latter is described by ZAHLBRUCKNER.

J. RAMSBOTTOM (London).

LISTER, G., Presidential Address. The past students of *Mycetozoa* and their work (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 44—61).

In her Presidential Address, Miss LISTER dealt in an attractive way with the gradual perception of the nature of the *Mycetozoa* and their classification adding interesting details of the lives of the most prominent workers. The first naturalists who observed *Mycetozoa* considered they were *Fungi*, and regarded the latter as being impossible, if not unworthy, of classification. TOURNEFORT seems to have been the first to describe a myxomycete, and MARCHANT to have been the first to give a detailed description of a species. The work of MICHELI, with four genera that refer to *Mycetozoa* and HALLER with the addition of two new genera is described and contrasted with that of HILL, LINNAEUS, BATCH, BULLIARD, SCHRADER and PERSOON are also specially dealt with. It is pointed out that the spiral markings of the elaters of *Trichia* were described and figured by HEDWIG in 1802. Other prominent workers who are dealt with rather fully are SCHUMACHER, SCHWEINITZ, FRIES, BERKELEY, DE BARY and ROSTAFINSKI "those in the past whose work has made landmarks in our knowledge of *Mycetozoa*, who accomplished faithful and beautiful work ... with very simple appliances, and with little assistance from those who had lived before to guide them". J. RAMSBOTTOM (London).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

Brierley, W. B., The structure and life-history of *Septosphaeria Lemaneae* (COHN) (Mem. Proc. Manchester Lit. Philos. Soc. 1913, 57, 22 pp.; 2 pl., 4 fig.).

Conard, H. S., The structure of *Simblum sphaerocephalum* (Mycologia 1913, 5, No. 5 [Oct.], 264—273; 2 pl., 3 Textfig.).

Bachmann, F. M., The origin and development of the apothecium in *Collema pulposum* (BERNH.) ACH. (Arch. Zellforsch. 1913, 10 [8. Juli], 369—430; 6 pl.).

Cook, M. T., Cultures of the *Uredineae* (Bot. Gazette 1913, 56, Nr. 3, 233—242).

Demelius, Paula, Beitrag zur Kenntnis der Cystiden (Verhandl. Zool. Botan. Gesellsch., Wien 1913, 63, H. 7/8, 316—333; 2 Taf.).

Le Goc, M. T., Observations on *Hirneola auricula-Judae* BERK. („Jews ear“) (Proc. Cambridge Philos. Soc. 1913, 17, 225—228).

Olive, Ed. W., Intermingling of perennial sporophytic and gametophytic generations in *Puccinia Podophylli*, *P. obtegens* and *Uromyces Glycyrrhizae* (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 4 [Oct.], 297—311; 1 Taf.).

Robinson, W., On some relations between *Puccinia malvacearum* (MONT.) and the tissues of its host plant [*Althaea rosea*] (Mem. Proc. Manchester Lit. Philos. Soc. 1913, 57, 24 pp.; 2 pl.).

2. Physiologie, Chemie.

- Beijerinck, M., Über die Selbstgärung bei der Alcoholhefe (Livre Jubilaire VAN LAER, Gent 1913, 128—136).
- Buller, R. and Cameron, A. T., On the temporary suspension of vitality in the fruit-bodies of certain *Hymenomyces* (Proc. Trans. Roy. Soc. Canada 1913, 6, H. 3, 73—78).
- Durandard, M., L'Amylase du *Rhizopus nigricans* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, 157, Nr. 11 [15. Sept.], 471—474).
- Euler, H. und Johansson, D., Über die Reactionsphasen der alkoholischen Gärung (Arkiv Kemi, Min., Geol. 1913, 4, Nr. 35, 16 pp.).
- Fischer, Em., Synthese von Depsiden, Flechtenstoffen und Gerbstoffen (Ber. D. Chem. Ges. 1913, 46, Nr. 14 [8. Nov.], 3253—3289).
- Gulliermond, A., Sur le rôle du chondriome dans l'élaboration des produits de réserve des champignons (Compt. Rend. Ac. Sc. Paris 1913, 157, Nr. 2 [Juillet], 63—65).
- Hawkins, L. A., The influence of Calcium-, Magnesium- and Potassium-nitrates upon the toxicity of certain heavy metals toward fungus spores (Physiolog. Researches 1913, 1, 57—92).
- Lepierre, C., Rôle prépondérante du Cadmium, du Glucinium, du Cuivre dans le développement de l'*Aspergillus niger* (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. 1912, 6, 10—21).
- Lichtwitz, L., Bemerkungen zu der Mitteilung von J. MEISENHEIMER, ST. GAMBARJAN und L. SEMPER „Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe“ (Biochem. Zeitschr. 1913, 56, H. 1/2 [4. Oct.], 160—162).
- Lindner, P., Das Wachstum einiger Hefen und Pilze in gleichprocentigen Alcohol- u. Zuckerlösungen (Wochenschr. f. Brauerei 1913, Nr. 34, S.-A., 4 pp.).
— Bemerkungen zu A. J. KLUYVERS Mitteilung über die Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen (Biochem. Zeitschr. 1913, 56, H. 1/2, 163).
— und Wüst, G., Zur Assimilation des Harnstoffs durch Hefen und Pilze (Wochenschr. f. Brauerei 1913, Nr. 36, S.-A., 4 pp.).
- Lintner, C. J. und Liebig, H. J., Über die Einwirkung gärender Hefe auf Furfurol. Bildung von Furyltrimethylenglycol, II. Mitt. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, 88, H. 2 [27. Oct.], 109—127).
— und Lüers, H., Über die Reduction des Chloralhydrats durch Hefe bei der alkoholischen Gärung (Ibid. 122—123).
- Moreau, M. et Mme. F., Sur l'action des différentes radiations lumineuses sur la formation des conidies du *Botrytis cinerea* PERS. (Bull. Soc. Bot. France 1913, 60, 80—83).
- Pringsheim, H., Zur Theorie der alkoholischen Gärung (Biol. Centralbl. 1913, 33, 501—508).
- Reese, H., Der Einfluß der gebrauchten Nährlösung, des Zinks und des Mangans auf das Wachstum von *Aspergillus niger*, 58 pp. (Inaug.-Dissert., Kiel 1912).
- Tsuji, K., Über den partiellen Abbau der Hefennucleinsäure durch den Preßsaft des *Corticellus edodes* (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, 87, H. 5/6, [30. Sept.], 379—387).
- Watermann, H. J., De werking van waterstofioner, boorzuur, koper mangaan, zink en rubidium op de stofwisseling van *Aspergillus niger* (Versl. Kongl. Acad. Wetensch., Amsterdam 1912, 26. Oct.; 1913).
— De kringloop der stikstof bij *Aspergillus niger* (ibid. 1912, 30. Nov.; 1913).
- Zaleski, W. und Schatalow, W., Beiträge zur Kenntnis der Eiweißumwandlung in der Hefe, I. Über den Einfluß der Zuckergärung auf den Eiweißabbau der Hefe (Biochem. Zeitschr. 1913, 55, H. 6 [Sept.], 63—71).
- Zeiss, H., Über die Einwirkung des Eosins auf Bakterien, Hefen und Schimmelpilze (Arch. Hygiene 1913, 79, 141—167).

3. Systematik.

- Arthur, J. C. et Kern, F. D., The rediscovery of *Peridermium pyriforme* PECK (Science 1913, 38 [29. Aug.], 311—312).
- Bainier, G. et Sartory, A., Etude morphologique et biologique d'un *Diplocladium* nouveau à pigment, *D. elegans* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 4 [Oct.], 359—363; 1 Taf.).
- Bigéard, R. et Guillemin, H., Complément de la flore des champignons supérieurs de France (Paris 1913).
- Butler, E. J., *Phythium de Baryanum* HESSE (Mem. Dept. Agricult. India, Bot. Ser., 5, 262—266).
- Boyd, O. A., Notes on Fungi (Ann. Kilmarn. Glenfield Ramblers Soc. 1913, 29—59).
- Crossland, C., *Phaeangella Empetri* (PHILL.) BOUD. (= *Ph. Smithiana* BOUD.) (Naturalist 1913, 251—252).
- Harper, E. T., The identity of *Cantharellus brevipes* and *C. clavatus* (Mycologia 1913, 5, Nr. 5 [Oct.], 261—263; 3 pl.).
- Hedgcock, G. G., An undescribed species of *Peridermium* from Colorado (Phytopath. 1913, 3, Nr. 4, 251—252).
- Höhnelt, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, 63, Nr. 8/9, 374—389; Nr. 10, 422—432).
- Holway, E. W. D., North American *Uredineae*, Vol. 1, part 4, 81—95; 7 pl. (Minneapolis, Minn., 1913). — [Correctur des Titels von p. 200, Heft 4, 3, der Literatur des Mycol. Centralbl.!]
- Jannin, L. et Vernier, P., A propos des genres *Zymonema* et *Mycoderma* (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, 74, 1134—1136).
- Kaufmann, F., Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Psalliota*, *Stropharia*, *Hebeloma*, *Inocybe*, *Gomphidius* und *Paxillus* (35. Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Vereins, Danzig 1913, 80—130).
— Pilze der Elbinger Gegend (Schrift. Phys.-Öcon. Ges., Königsberg 1913, 53, 269—275).
- Klebahn, H., Pilze (Cryptogamenflora der Mark Brandenburg 1913, 5a, H. 3, 401—460).
- Lendner, A., Notes mycologiques. II. Un champignon épiphyllé des feuilles d'*Ilex paraguariensis* (Bull. Soc. Botan. Genève, II. Ser., 5, 1913, Nr. 1, 34—35; 1 fig.).
- Lloyd, C. G., Synopsis of the genus *Cladoderis*, 12 pp., 11 fig. (Cincinnati, Ohio, July 1913).
— Letter Nr. 45 (Cincinnati, Ohio, 1913, 8 pp.).
- Maire, K., Etudes mycologiques, Fasc. 1 (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 4 [Oct.], 331—358; 3 Taf.).
- Murrill, W. A., Illustrations of fungi, XV (Mycologia 1913, 5, Nr. 5 [Oct.], 257—260; 1 pl.).
- Papovici, A. P., Contributions à l'étude de la flore mycologique de la Roumaine (Ann. Sc. Univ. Jassy 1913, 7, 267—275).
- Petri, L., Sopra una nuova specie di *Endothia*, *E. pseudo-radicalis* (Rend. Sed. R. Acad. Lincei, Roma 1913, 22, 1. Sem., Nr. 9, 653—658; fig.).
- Rehm, H., *Ascomycetes* Philippinenses, II (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1913, 8, Nr. 4, 251—263).
- Reukauf, E., Über eine der häufigsten Nectarhefen (Prometheus 1913, 24, 746—754; 5 Abb.).
- Ricken, A., Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz, Lief. IX/X, 257—320; Taf. 65—80 (Leipzig 1913, TH. O. WEIGEL).
- Saccardo, P. A., Notae mycologicae, Ser. XVI (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 4 [Oct.], 312—325).
- Schilberszky, K., Über die Verbreitung des *Schizophyllum commune* (Botanik. Közlem. Budapest 1913, 12, 4, 179). — [Magyarisch.]

- Sydow, H., *Mycotheca germanica*, Fasc. XXIV, Nr. 1151—1200 (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 4 [Oct.], 364—366).
- Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des südlichen Ostindiens, I (Ibid. 11, 326—330).
- H. et P., Contribution à l'étude de champignons parasites de Colombie (Mém. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat. 1913, 5, 432—441; 1 Fig.).
- Spegazzini, C., *Mycetes Argentinenses* [Reimpresion] (Anal. Mus. Nacion. Hist. Nat. Buenos Aires 1913, 24, 167—186).
- Theissen, F., Die Gattung *Asterina* in systematischer Darstellung (Zoolog.-Botan. Ges. Wien 1913, 7, 3, 138 pp., gr. 8^o). — Vgl. auch Lindner, P. unter 5!

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

- Anonymus, Un champignon parasite de l'*Agave* [*Colletotrichum Agaves*] (Quinzaine Colon. 1913, 17, Nr. 18, 644).
- Witch broom disease of *Cacao* (Agric. News 1913, 12, Nr. 297, 302—303).
- Apple leaf-spot (Journ. Board Agrir. 1913, 20, Nr. 6, 513—515; 1 pl.).
- Alzheimer, Eine neue Krankheit der Gurken (Prakt. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 11, H. 9, 109—112).
- Barss, H. P., Mushroom root rot of tree and small fruits (Oregon Agr. Exp. Stat. Bienn. Crop. Pest. a. Hort. Rep. 1911—12 [10. Jan. 1913], 226—233; 6 figs.).
- Beke, L. von, Beiträge zur Blattrollkrankheit der Kartoffelpflanze (Jahresber. Ver. Angew. Botan. 1912, 10, 145—155; [ersch. Oct. 1913]).
- Bernard, Ch., Jets over een ziekte bij de Thee (Mededeel. Proefstat. voor Thee, Buitenzorg 1913, Nr. 25, 31—38).
- Bernatsky, J., Beiträge zur Pathologie des Weinstockes (Jahresber. Ver. Angew. Botan. 1912, 10, 31—57; [ersch. Oct. 1913]).
- Bondarzew, A., Ein neuer Parasit *Gleosporium polistigmicolum* auf *Polystigma rubrum* [russisch, mit deutscher Zusammenfassung] (Bull. Jard. Impér. Bot. St. Pétersbourg 1913, 13, Nr. 3, 59—64; 1 Taf., 2 Fig.).
- Broz, O., Die *Monilia*-Gefahr (Obstzüchter 1913, Nr. 7, 3 pp.).
- Butler, E. J., The downy mildew of Maize, *Sclerospora Maydis* (RAC.) BUTL. (Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser. 1913, 5, Nr. 5, 275—280; 2 tabl.).
- and Kulkarni, G. S., *Colocasia*-blight, caused by *Phytophthora Colocasiae* RAD. (Ibid. 233—261; 4 tabl.).
- Canevari, A., Malattie e parassite delle principali piante coltivate e loro rimedi, 374 pp. (Catania 1913).
- Dorogin, G., Vorläufige Mitteilungen über ein neues Mittel zur Bekämpfung des Amerikanischen Stachelbeermehltaues (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, 23, H. 6, 334—335).
- Evans, J. B. P., Plant diseases in South Africa (Agric. Journ. Union South Africa 1913, 6, Nr. 3, 449—455; 3 pl.).
- Fairchild, D., The discovery of the Chestnut bark disease in China (Science 1913, 38, 297—299; [29. Aug.]).
- Friedrichs, K., Über den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung des Cacao-krebses (Rindenfäule) in Samoa (Tropenpfl. 1913, 17, Nr. 10 [Oct.], 571—578). — [*Phytophthora Faberi*.]
- Fulmek, L., Die Schwefelkalkbrühe (Monatsh. Landw. 1913, 6, H. 10, 289—298).
- Gabotto, L., Il *Phoma oleracea* SACC. in Italia (Riv. Patol. Veget. 1912, 5, 323—324).
- Gaul, Betrachtungen über die Fußkrankheit des Weizens (Illustr. Landw. Ztg. 1913, 33, Nr. 79 [1. Oct.], 717—718).
- Güssow, H. P., Smut diseases of cultivated plants. Their cause and control (Departm. Agric., Div. of Bot., Central Experim. Farm Ottawa, Canada, 1913, Bull. 73 [March], 54 pp.; 9 pl.).

- Harter, L. L.**, Control of the Black-rot and Stem-rot of the Sweet Potato (U. S. Departm. Agric., Bur. Plant Ind. 1913, Circ. Nr. 114, 15—18).
- Heald, F. D.**, A method of determining in analytic work whether colonies of the Chestnut Blight fungus originate from pycnospores or ascospores (Mycologia 1913, 5, Nr. 5 [Oct.], 274—277; 4 pl.).
- Himmelbaur, W.**, Die *Fusarium*-Blattrollkrankheit der Kartoffeln (Verh. Zool. Bot. Ges., Wien 1913, 64, 70—72).
- Höstermann, G.**, Brandbekämpfungsversuch (Berl. Königl. Gärtnerlehranst. Dahlem 1912, 107—112; [ersch. 1913]).
- Hollrung, M.**, Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. Bd. 14: Das Jahr 1911, 410 pp. (Berlin 1913, P. PAREY).
- Jackson, H. S.**, Diseases of pomaceous fruits (Oregon Agr. Exp. Stat. Biennial Crop. Parts and Hort. Report. 1911—12, 233—248; 10 figs.).
- Diseases of drupaceous fruits (Ibid., 248—259; 9 figs.).
 - Diseases of small fruits (Ibid. 261—270; 4 figs.).
 - Field crop diseases (Ibid. 291—308; 11 figs.).
- Köck, G.**, Die pflanzenschutzliche Legislative in den einzelnen Kronländern, mit spezieller Berücksichtigung der auf den Obstbau Bezug nehmenden Gesetze u. Verordnungen (Mitt. Landw.-Bact. Pflanzenschutzstat., Wien 1913, 22 pp.).
- Der Nordamerikanische Stachelbeermehltau und seine Bekämpfung (Obstzüchter 1913, Nr. 8, S.-A. 4 pp.; 3 Textfig.).
 - Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs (Mitt. Verhandl. Landw. Versuchsst. Österreich 1913, Nr. 20 [Oct.], S.-A. 4 pp., 2 Fig.).
- Kulkarni, G. S.**, Observations on the Downy Mildew (*Sclerospora graminicola*) of Bajri and Jowar (Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser. 1913, 5, p. 5, 268—274).
- Lang, Fr.**, Beobachtungen bei Dienstreisen im Sommer 1913 (Pract. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 11, H. 9, 112—117).
- Zum Parasitismus der Brandpilze (Jahresber. Ver. Angew. Botan. 1912, 10, 172—180; ersch. Oct. 1913)
- Legault, A.**, Maladies cryptogamiques des plantes agricoles déterminées sans loupe et sans microscope (Paris 1913).
- Liechti, P.**, Über die Wirkung des Schwefels auf das Pflanzenwachstum (Chem.-Ztg. 1913, 37, Nr. 87, 877).
- Melhus, J. E.**, The powdery Scab of Potato (*Spongospora Solani*) in Maine (Science 1913, 38, 133 [25. July]).
- Müller, K.**, Über Rebenbeschädigungen durch den Springwurm und den Wurzelschimmel (Jahresber. Ver. Angew. Botan. 1912, 156—171; 7 Textfig. [ersch. Oct. 1913]).
- Newodowsky, G.**, Mehltau an den Blättern der Bete (Monit. Jard. Botan. Tiflis 1913, 7—12).
- Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission**, The Chestnut tree. Methods and specifications for the utilization of blighted Chestnut (1913, Bull. 6 [15. Aug.], 16 pp.).
- Riehm, E.**, Getreidekrankheiten und Getreideschädlinge. Eine Zusammenstellung der wichtigeren im Jahre 1912 veröffentlichten Arbeiten (Centralbl. Bact. II, 1913, 39, Nr. 4/7 [14. Oct.], 81—107).
- Shear, C. L. and Stevens, N. E.**, The Chestnut-blight parasite (*Endothia parasitica*) from China (Science 1913, 38, 295—297 [29. Aug.]).
- Sydow, P.**, Pflanzenkrankheiten (JUSTs Botan. Jahresber. 1911, 39, 1185—1288; ersch. 1913).
- Voges, E.**, Die Witterung und die Fußkrankheit des Getreides (D. Landw. Presse 1913, 40, Nr. 83 [15. Oct.], 993—994).
- S. auch **Cook, Robinson** unter 1!

5. Gärungsgewerbe.

- Baragiola, W. J. und Boller, W.**, Sogenannte alkoholfreie Weine des Handels (Zeitschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1913, **26**, H. 8 [15. Oct.], 369—408),
- Dal Piaz, A.**, Die Obstweinbereitung nebst Obst- und Beerenbranntweinbrennerei, 2. Aufl., 330 pp., 70 Fig. (Wien 1913.)
- Ellrodt, G.**, Zwetschenbranntwein (Zeitschr. Spiritusind. 1913, **36**, 373—374).
- Lindner, P.**, Ein neuer Älchenpilz *Rachisia spiralis* n. g. n. sp. (Dtsch. Essigind. 1913, Nr. 40, 3 pp.; 1 Taf.)
- Eigenartige Lebensgemeinschaften in alten Bierfilzen (Wochenschr. Brauerei 1913, Nr. 41, 2 pp., 1 Taf. m. 8 Bild.).
- und **Genoud, E. G.**, Zur Charakteristik der *Willia belgica* LINDN. und einiger Hefen aus Belgischem Lambicbier (Livre Jubilaire VAN LAER Gent 1913, 175—185; 3 Taf.). — [Vgl. Mycol. Centralbl. **3**, 134!]
- Nowack, C. A.**, Influence of Ozon on Yeast and Bacterias (Journ. Ind. Engin. Chem. 1913, **5**, 668).
- Pardeller, J.**, Die Beerenfrüchte Deutschlands und Österreichs, ihre Verarbeitung und Verwertung in der Hauswirtschaft, Technik und Heilkunde (Wien 1913).
- Rohland, P.**, Gärbottiche aus Eisenbeton (Wochenschr. Brauerei 1913, **30**, 400—402).

6. Technische Mycologie.

- Burri, R.**, Über die Beziehungen gewisser Schimmelpilze des Bodens zu den Benzoesauren Salzen und anderen aromatischen Körpern der Gülle (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hygiene 1913, **4**, 259—261).
- Chalot, C.**, Contribution à l'étude sur la fermentation du Cacao (Agric. Prat. Pays Chauds. 1913, 76—78).
- Moll, Fr.**, Der künstliche Schutz des Holzes durch Ätzsublimat [Kyanisierung] (Zeitschr. Angew. Chemie 1913, **26**, 459—463).
- Thom, C. and Currie, J. N.**, Prevalence of Roquefortmould in cheese (Journ. Biol. Chem. 1913, **15**, 249—258).

7. Methoden, Apparate.

- Barladean, A. G.**, Methoden der Wasserdestillation (Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. 1913, **51**, 485—517).
- Joseph, A. F. und Rae, W. N.**, Notices on alcoholometry (Journ. Soc. Chem. Ind. 1913, **32**, 856—857).
- Karpinski, A.**, Constantes Niveau für Trockenschränke (Chem.-Ztg. 1913, **37**, 1015).
- Möller, P.**, Zur Glucosebestimmung (Pharm. Zentralh. 1913, **54**, 817—819).

8. Verschiedenes.

- Gramenizky, M. J.**, Über den Einfluß von Säuren und Alkalien auf das im Stadium der Regeneration befindliche diastatische Ferment (Biochem. Zeitschr. 1913, **56**, H. 1/2 [4. Oct.], 78—81).
- Oppenheimer, C.**, Die allgemeine biologische Bedeutung der Fermente (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 87 [31. Oct.], 652—658).
- Wohlgemut, J.**, Grundriß der Fermentmethoden, 355 pp. (Berlin 1913, J. SPRINGER.)

9. Lichenes.

- Bachmann, E.**, Beitrag zur Flechtenflora der Insel Rügen (Verhandl. Botan. Ver. Brandenburg 1913, **55**, 106—130).
- Knowles, M. C.**, Notes on the flora of the Saltees. IV. Lichens (Irish Nat. 1913, **22**, 199—202).
- Lindau, G.**, Die Flechten [Cryptogamenflora für Anfänger, Bd. III], 250 pp., 8°, 306 Textfig. (Berlin 1913, J. SPRINGER).
- Steiner, J.**, Adnotationes lichenographicae II. (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 8/9, 335—342).

Nachrichten¹⁾.

Personalnotizen.

Regierungsrat Dr. O. APPEL, Mitglied der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Berlin-Dahlem wurde der Character als Geheimer Regierungsrat verliehen. — Prof. Dr. Jakob Eriksson legte Ende October dieses Jahres seine Stellung als Chef der Phytopathologischen Versuchsanstalt am Experimentalfältet (Stockholm) nieder und siedelt nach Stockholm (Adresse: Gref Magnigatan 5) über. — Verstorben: Geh. Bergrat Prof. Dr. H. POTONIE zu Berlin am 28. Oct.; ALFR. RUSSEL WALLACE am 7. Nov. zu London, 90jährig.

[Druckfehler-Correctur: Heft 4, p. 205, ist zu lesen Dr. V. GRAFE (nicht GRADE!)]

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Die Deutsche Botanische Gesellschaft hielt am 6. October zu Dahlem-Berlin im Hörsaal des Kgl. Botanischen Museums ihre diesjährige von gut 50 Mitgliedern besuchte Generalversammlung ab, auf der u. a. beschlossen wurde, künftig für die wissenschaftlichen Monatssitzungen auswärtige Specialgelehrte der verschiedenen botanischen Disciplinen zu Vorträgen über die Ergebnisse ihrer Arbeiten einzuladen. Für die dadurch entstehenden Kosten soll der Betrag von 1000 M. bereitgestellt werden; es entfällt dagegen fernerhin die jährliche Bewilligung von 500 M. zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten. Als nächster Versammlungsort ist München ins Auge gefaßt, Termin noch unbestimmt.

— Die Vereinigung für Angewandte Botanik, welche gleichzeitig neben der im Kgl. Botan. Museum tagenden Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und Systematische Botanik am 7. und 8. Oct. die diesjährige Jahresversammlung im Pharmaceutischen Institut der Universität zu Dahlem-Berlin abhielt, bot den Mitgliedern neben anregenden Besichtigungen u. a. auch eine Mehrzahl speciell mycologischer Vorträge von R. EWERT (Bekämpfung des Johannisbeerrosts; *Cronartium*), H. KLEBAHN (Über *Uredineen*-Untersuchungen), P. MAGNUS (Auftreten von *Daedalea unicolor*), C. WEHMER (Holzansteckungsversuche mit *Merulius*). — Die Besichtigungen, gemeinschaftlich mit Mitgliedern der anderen beiden botanischen Gesellschaften, erstreckten sich auf die Biologische Reichsanstalt, den Kgl. Botanischen Garten und die Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, den Versuchsgarten von Prof. ERW. BAUR in Friedrichshagen, die Königl. Gärten von Sanssouci-Potsdam, die Orchideenzüchterei von Öconomierat BEYRODT in Marienfelde. Die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft hatte die Teilnehmer der Tagung zu einem gemeinsamen Beisammensein in den Räumen des Clubs der Landwirte für den Abend des 6. Oct. geladen, wo sie durch Geh. Oberregierungsrat Dr. THIEL begrüßt wurden. Besondere Einladungen waren auch zur October-Tagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei (Institut für Gärungsgewerbe) sowie seitens mehrerer gastfreier Berliner Fachgenossen zu geselligen Zusammenkünften ergangen.

— Die Deutsche Gesellschaft für Angewandte Entomologie hielt vom 21. bis 25. October in Würzburg ihre 1. Jahresversammlung ab.

— Die neue Technische Hochschule in Dresden wurde am 11. October eingeweiht. — Das neuerbaute Biologische Institut der Universität Zürich wurde mit Beginn des Wintersemesters eröffnet.

— Das neue Institut für Experimentelle Therapie der K.-W.-Gesellschaft zu Dahlem-Berlin wurde am 28. October eingeweiht.

— Zu dem im Jahre 1915 vom 22. bis 29. Mai in London stattfindenden 4. Internationalen Botanischen Congreß sind vom Organisationscomité die Einladungen Ende October verschickt. Näheres über Versammlungen, Besprechungen und Ausflüge wird später bekannt gegeben.

— Die Errichtung eines Biologischen Instituts wird seitens der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schleswig-Holstein geplant.

1) Geeignete Mitteilungen für diese Rubrik seitens der Leser unserer Zeitschrift nehmen wir mit Dank entgegen. Red.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. Cruchet, P., Contribution à l'Etude des *Uredinées* (avec 2 Fig.) 209—214
2. Fischer, Ed., Beiträge zur Biologie der *Uredineen*. 5. *Puccinia Pulsatillae* KALCHBR. (Syn. *Puccinia de Baryana* THÜM.) und Theoretisches über die Specialisation 214—220
3. Ramsbottom, J., Some recent work on the cytology of fungus reproduction, II 221—234

II. Referate.

- Arthur, J. C., *Uredinales* on *Carex* in North America 259
- Bainier, G. et Sartory, A., Nouvelles recherches sur les *Citromyces* 255
- Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. V. The genus *Hydnellum* 254
- Beauverie, J. et Lesieur, Ch., *Levures* trouvées dans des exsudats pathologiques 245
- Blas, L. é Ibiza, Notas micológicas, colección de datos referentes á los Hongos de España, III. Ser. 251
- Buller, A. H. R., Upon the retention of vitality by dried fruit-bodies of certain *Hymenomycetes* including an account of an experiment with liquid air 240
- Chivers, A. H., Preliminary diagnoses of new species of *Chaetomium* 253
- Craighead, F. C., Insects contributing to the control of th Chestnut blight disease 248
- Crossland, C., Mycological meeting at Sandsend 261
- Darnell-Smith, G. P., Notes on certain plant diseases met with during the year 1911 248
- Ellis, J. W., A contribution towards a fungus flora of the Hundred of Wirral 260
- Fairman, Ch. E., Notes on new species of fungi from various localities 259
- Ferraris, T. e Massa, C., Materiale per una flora micologica del Piemonte. 2. Contribuzione alla flora micologica del circondario d'Alba 256
- Fink, B., Physiology of Lichens 261
- Fischer, Ed., Die Publicationen über die Biologie der *Uredineen* im Jahre 1912 240
- Fitzpatrick, H. M., A comparative study of the development of the fruit body in *Phallo-gaster*, *Hysterangium* and *Gautieria* 235
- Frouin, Action des sels des terres rares sur le développement du bacille tuberculeux et de l'*Aspergillus niger* 242
- Goupil, R., Recherches sur les composés phosphorés formés par l'*Amylomyces Rouxii* 241
- Grove, W. B., The evolution of the higher *Uredineae* 236
- Hariot, P., Sur quelques *Uredinées* 253
- Harper, Ed. T., Probable identity of *Stropharia epimyces* with *Pilosace algeriensis* 253
- Hasse, H. E., Additions to the Lichenflora of Southern California, Nr. 6—8 263—264
- Hasselbring, H., Metabolism of fungi 241
- Howe, R. H., Lichens of Mount Katahdin, Maine 262
- Some Lichens from Nantucket Island, Massachusetts 263
- Ito, S., Notes on the species of *Puccinia* parasitic on the japanese *Ranunculaceae* 257
- Johnson, A. G., The unattached aecial forms of plant Rusts in North America 255
- Kavina, K., *Amanita caesarea* SCOP. in Böhmen. Zwei kurze Mitteilungen 259
- Pflanzliche Parasiten des Menschen 245
- Pilzdeformitäten, verursacht durch die Arten der Gattung *Hypomyces* FRIES 255
- Kellerman, K. F., The excretion of cytase by *Penicillium pinophilum* 242
- Klebahn, H., *Uredineae* 249
- Kniep, H., Beiträge zur Kenntnis der *Hymenomyceten* I. II 237
- Kobelt, W., Der Schwanheimer Wald I—III 261
- van Laer, H., Paralyse et activation diastasique de la zymase et de la catalase 243
- Leege, O., Der Memmert. Eine entstehende Insel und ihre Besiedelung durch Pflanzenwuchs 256
- Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par l'uranium dans la culture de l'*Asperg. niger* 242
- Lindner, P. und Grouven, D., Inwieweit findet eine Beeinflussung der Desinfektionswirkung verschiedener Antiseptica durch gesteigerte Hefenmengen statt? 244
- Lister, G., Presidential Address. The past students of *Mycetozoa* and their work 264
- Lutz, L., Contribution à l'étude de la Flore mycologique souterraine de la région parisienne 259
- Lvoff, S., Zymase und Reductase in ihren gegenseitigen Beziehungen. Vorl. Mitt. 244

	Seite
Magnus, P., Die Verbreitung der <i>Puccinia Geranii</i> in geogr.-biologischen Rassen.	254
— Zur Kenntnis der parasitischen Pilze Siebenbürgens	257
Martin, Ch. Ed., Les quatres <i>Cordyceps</i> de la Flore mycologique Suisse	254
Mason, F. A., The Yeast-fungi in nature	255
Massalongo, C., Straordinaria abbondanza di Imenomiceti osservata lo scorso ogostonelle pinete dei dintorni di Varena nel Trentino	260
Maublanc, A., EDOUARD GRIFFON [avec portrait]	234
Merrill, G. K., Florida Lichens	263
— Lichens from Java	263
— New and interesting Lichens from the State of Washington	262
Miyake, J., Studien über chinesische Pilze	257
Möbius, M., Über <i>Merulius sclerotiorum</i>	239
Moreau, F., Sur une nouvelle espèce d' <i>Oedocephalum</i>	255
Murrill, W. A., The <i>Agaricaceae</i> of the Pacific Coast. IV. New species of <i>Clitocybe</i> and <i>Melanoleuca</i>	259
— The <i>Amanitas</i> of eastern North America	260
— Illustrations of fungi, XIV	260
Naumoff, N., Matériaux pour la flore mycologique de la Russie	258
Obermeyer, W., Zwei interessante Pilzbefunde aus dem württembergischen Schwarzwald	258
Osterwalder, A., Die Bildung flüchtiger Säure in zuckerfreien Weinen und Nähr- lösungen bei Luftzutritt durch reingezüchtete Weinhefen nach R. MEISSNER	243
Patouillard, N., Quelques champignons du Tonkin	256
Pichauer, R., Zweiter Beitrag zur Pilzflora Mährens	260
Price, S. R., Observations on <i>Polyporus squamosus</i> HUDS. [Prelim. Comm.]	245
Probst, F., Seltenere Pilze aus der Umgebung von Trěbechovice	260
Ramsbottom, J., Recent published results on the cytology of fungus reproduction	239
Ravaz, L. et Verge, G., La germination des spores d'hiver de <i>Plasmopara viticola</i>	239
Roch, M., Les empoisonnements par les champignons	245
Romell, L., Remarks on some species of the genus <i>Polyporus</i>	253
Sauton, B., Sur la sporulation de l' <i>Aspergillus niger</i> et de l' <i>A. fumigatus</i>	241
Schneider-Orelli, O., Untersuchungen über den pilzzüchtenden Obstbaumborken- käfer <i>Xyleborus (Anisandra) dispar</i> und seinen Nährpilz	239
Seaver, F. J., Some tropical Cup-fungi	251
Smith, A. Lorrain, Lichens in Catalogue of TALBOT's Nigerian plants	263
Suza, J., První příspěvek ku Lichenologii Moravy [Zur Lichenologie Mährens]	263
Staritz, R., Pilze aus Anhalt	259
Sydow, H. und P., Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilzflora des nördlichen Japans	258
— Novae fungorum species. IX	254
Takahashi, Y., On the <i>Sclerotinia</i> -diseases of Rosaceous fruit trees in Japan	246
Theissen, F., Zur Revision der Gattungen <i>Microthyrium</i> und <i>Seynesia</i>	252
— Le genre <i>Asterinella</i>	252
— Zur Revision der Gattung <i>Dimerosporium</i>	252
Thiry, G., Un souvenir de QUÉLET. — Les mycologues lorrains	234
Tobler, F., <i>Verrucaster lichenicola</i> nov. gen. et spec.	262
Tobler-Wolff, G., Die <i>Synchytrien</i> . Studien zu einer Monographie der Gattung	248
Traverso, G. B., Intorno ad un Oidio della <i>Ruta</i> [<i>Ovulariopsis Haplophylli</i> (P. MAGN.) TRAV.] ed al suo valore sistematico	251
Turconi, M. e Maffei, L., Note micologiche e fitopatologiche. Serie seconda — I. Un nuovo genere di <i>Ceratostomataceae</i> . — II. Due nuovi micromiceti parassiti della <i>Sophora japonica</i> L.	253
Wehmer, C., Selbstvergiftung in <i>Penicillium</i> -Culturen als Folge der Stickstoff- ernährung	242
Wheldon, J. A. and Travis, W. G., Lichens of Arran	262

III. Literatur 264—269

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 31. Oct. 1913.)

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Kütster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

December 1913.

Heft 6

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von etwa 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von etwa 24 Bogen 15 Mark.

Einzelne Hefte Mark 1.50—2.— (Tafeln extra).

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35, erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

Wolf, F. A., A leaf disease of Walnuts. With 8 fig. (Alabama Polytechnic Institute, Auburn, Ala., U. St. A.)



VERLAG von GUSTAV FISCHER in JENA.

Soeben erschien:

Handbuch der technischen Mykologie

für technische Chemiker, Nahrungsmittelchemiker,
Gärungstechniker, Agrikulturchemiker, Landwirte,
Kulturingenieure, Forstwirte und Pharmaceuten

herausgegeben von

Dr. Franz Lafar,

o. ö. Professor der Gärungsphysiologie und Bakteriologie an der k. k. Techn. Hochschule zu Wien.

Zweite Auflage.

20. Lieferung (Bogen 27—40 des 5. Bandes).

Mit 4 Figuren im Text.

Preis: 6 Mark.

Die nächste (Schluß-) Lieferung, enthaltend den Schluß (14 S.) des 20. Kapitels, das Sachregister, das Titelblatt und das Inhaltsverzeichnis zum fünften Band, wird bald nachfolgen.

Im gemeinsamen Interesse werden alle Abnehmer und Leser hierdurch gebeten, die in den bisher erschienenen zwanzig Lieferungen bemerkten und noch nicht verbesserten Druckfehler angeben zu wollen, und zwar entweder an die Verlagsbuchhandlung oder an den Herausgeber (Prof. Dr. Lafar, Wien 4/I, Karlsplatz 13).

Soeben erschien:

Das kleine botanische Praktikum für Anfänger.

Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik
und Einführung in die mikroskopische Technik.

Von

Eduard Strasburger †.

Siebente Auflage.

Bearbeitet von **Dr. Max Koernicke,**

et. Prof. der Botanik an der landw. Akademie Bonn-Poppelsdorf, a. o. Prof. an der Univ. Bonn.

Mit 135 Holzschnitten und 2 farbigen Bildern.

1913. Preis: brosch. 6 Mark 50 Pf., geb. 7 Mark 50 Pf.

Das durch den zu frühen Tod Strasburgers verwaiste „Kleine Praktikum“ erscheint jetzt — ebenso wie vor kurzer Zeit das große Praktikum — von Prof. Koernicke durchgesehen und ergänzt. Der ursprüngliche Charakter des Buches und seine altbewährte Einteilung blieben erhalten; Zusätze, Verbesserungen, Aufnahme neuer Figuren und Kürzungen an anderen Stellen konnten dem Stande der Forschung gemäß vorgenommen werden. So wird die neue Auflage ohne Zweifel eine gleich gute Aufnahme wie die früheren finden und in gleichem Maße wie jene sich nutzbringend erweisen.

Über Membranstructuren bei den *Microthyriaceen* als Grundlage für den Ausbau der *Hemisphaeriales*.

Von F. THEISSEN, Innsbruck.

(Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)

Wohl kaum eine Familie der *Ascomyceten* hat in den letzten Jahren so tiefgreifende Änderungen erfahren, wie die *Microthyriaceen*. Unter v. HÖHNELS Führung wurde fast der ganze Bestand der Familie einer kritischen Nachprüfung unterworfen, welche eine vollständige Umwälzung des systematischen Aufbaues der Familie nach sich zog.

In dem ersten Entwurf der *Microthyriaceen* (*Sylloge Fungorum*, Bd. II, p. 658) gab SACCARDO folgende Charakteristik (1883): „*Simplices* (d. h. nicht stromatisch). *Perithecia subsuperficialia, nigricantia, membranacea vel carbonacea, dimidiata, applanata, contextu plerumque eximie radiato, centro pertusa vel astoma. Asci 4—8-spori, saepius breves*“. Die Familie umfaßte, mit Ausschluß sämtlicher *Asterineen* und *Lembosineen*, die Gattungen *Myiocopron*, *Parmularia*, *Vizella*, *Microthyrium*, *Clypeolum*, *Seynesia*, *Scutellum*, *Micropeltis*, *Pemphidium*. Welche morphologische Struktur entscheidend sei für die Zugehörigkeit zur Familie, darüber herrschten damals nur sehr unbestimmte Anschauungen; das halbiert-schildförmige Gehäuse war eigentlich das einzige Merkmal, nach welchem man sich in der Theorie richtete; in der Theorie, sage ich, denn praktisch wurde vielfach auch diese Bedingung nicht eingehalten.

Der neunte Band der *Sylloge* brachte dann 1891 eine Reihe weiterer Gattungen: *Piptostoma*, *Chaetothyrium*, *Trichopeltis*, *Brefeldiella*, *Polystomella*, *Saccardinula*, *Scolecopeltis*; die *Asterineen* blieben noch bei den *Perisporiaceen*, *Lembosia* bei den *Hysteriaceen*, während für *Morenoella* (mit *Schneepia* und *Hysterostomella*) die neue Familie der *Hemihysteriaceen* geschaffen worden war. Erst 1899 wurden die *Asterineen* den *Microthyriaceen* zugeteilt; darin lag ein wichtiger Fortschritt für die Ausgestaltung der Familie, wenn dieselbe auch dabei gleichzeitig stark mit falschen Elementen belastet wurde, die in der Gattung *Asterina* selbst und mehr noch in den annexen Gattungen *Asterella*, *Asterula* usw. aufgespeichert waren. Von 1899—1905 wurden noch *Gilletiella*, *Blasdalea*, *Actiniopsis*, *Uleopeltis*, *Phaeoscutella*, *Phaeosaccardinula*, *Ophiopeltis* und *Kusanobotrys* eingegliedert, und so schien die Familie nach dem Schema der *Amerosporae*, *Didymosporae* usw. sich eines ganz normalen und befriedigenden Aufbaues zu erfreuen, als die Revision einsetzte.

v. HÖHNELs großes Verdienst ist es, die vagen Grenzen der Familie auf scharfe Umrisse zurückgeführt, incorrect beschriebene Gattungen klar-gestellt und die Richtlinien für die Reconstruction der Familie gezeichnet zu haben. Im Verlaufe der Revisionsarbeiten brach sich das Princip Bahn, zu den *Microthyriaceen* nur invers-radiäre Arten zu rechnen und alle anders gebauten halbierten als schildförmige *Sphaeriaceen* usw. aufzufassen. Verf. revidierte daraufhin den Artenbestand verschiedener Gattungen (*Asterina*, *Dimerosporium*, *Microthyrium*, *Seynesia*) und zeigte, daß die längst verkannten Gattungen *Lembosia* und *Morenoella* ebenfalls den *Asterineen* zuzuteilen, andererseits die Gruppen *Trichopeltis* und *Trichothyrium* eigens abzutrennen seien.

Um eine Übersicht über die bisher gewonnenen, in der Literatur noch zerstreuten Resultate zu geben, lasse ich zunächst sämtliche bisher zu den *Microthyriaceen* gestellte Gattungen in alphabetischer Ordnung mit Angabe der neueren Beurteilung folgen, um dann ein den jetzigen Kenntnissen entsprechendes Schema der Familie zu entwerfen.

Actiniopsis STARB. Bihang k. Svenska Vet. Akad. Handl. 1899, Bd. XXV, III, Nr. 1, p. 54. — SACC. Syll. F. XVI, p. 543. STARBÄCK hatte die Gattung zu den *Sphaeriaceen* gestellt; P. HENNINGS (Hedwigia, Bd. XLIV, p. 380) zog dieselbe mit Unrecht als identisch mit seiner *Asteropeltis* zu den *Microthyriaceen*. Nach v. HÖHNEL (Annal. Myc. 1911, p. 173) ist jedoch *Asteropeltis Ulei* eine als *Trichothelium epiphyllum* (FÉE) MÜLL. ARG. bekannte Flechte, wie auch *Actiniopsis mirabilis* REHM (Hedwigia, Bd. XLIV, p. 3). Über mehrere Arten dieser Gattung vgl. v. HÖHNEL, Fragm. Nr. 692.

Asterella SACC. Syll. F. I, p. 42 (als Untergattung); IX, p. 393. War bestimmt für hyalinsporige *Asterina*-Arten. Nach Abtrennung der hyphopodienlosen *Asterinella*- und *Calothyrium*-Arten hat sich bisher nach Prüfung von über 90 % der *Asterella*-Arten keine als echt erwiesen (vgl. Annal. Myc. 1912, p. 161); die übrigen neun Arten gehören, der Beschreibung nach zu schließen, kaum zu den *Microthyriaceen*, so daß die Gattung höchstwahrscheinlich aufzulassen ist.

Asteridiella MC ALP. Proc. L. Soc. of N. S.-Wales, 1897, p. 38; SACC. Syll. F. XIV, p. 701. Schon dadurch mußte die systematische Einreihung der Gattung Bedenken erregen, daß sie mit Ausnahme der braunen Sporen dem *Asteridium* gleich sein sollte; die „perithecia depresso-globosa, verrucosa“ schließen sie vollends aus den *Microthyriaceen* aus. Auch v. HÖHNEL ist der Ansicht, daß sie den *Capnodiaceen* zuzuweisen ist als der *Lima-cinia* NEGER verwandt oder identisch (Fragm. z. Myc. XII, Nr. 609). Drei spätere Arten von HENNINGS (vgl. Syll. F. XVII, p. 885), deren Gehäuse als „sublenticularia“ bezeichnet werden, bedürfen der Nachprüfung, gehören aber wohl nicht zu den *Microthyriaceen*.

Asteridium SACC. Syll. F. I, p. 49 (als Untergattung; IX, p. 435. Die Typusart *A. Pleurostyliæ* enthält nur eine *Meliola* (vgl. auch v. HÖHNEL, Frag. X, Nr. 484); die Gattung ist demnach zu streichen. Der größte Teil der übrigen Arten ist wegen kugeliger Gehäuse, nicht radiärer Structur zu den *Perisporiaceen*, *Capnodiaceen* oder *Sphaeriaceen* zu ziehen; *A. distans* REHM und *A. coronatum* SPEG. gehören zu *Dimeriella*, *dothideoides* E. et E. zu *Morenoella*, *A. dimerosporioides* SPEG. zu *Gibberella* usw. (vgl. Ann. myc. 1912, p. 1; v. HÖHNEL, Fragm. X, Nr. 484, VIII, Nr. 357—359).

Asterina LÉV. Ann. Sc. Nat. III (1845) p. 59; SACC. Syll. F. I, p. 39. Gute *Microthyriaceen*-Gattung, wurde jedoch auf Arten mit hyphopodiiertem Luftmycel beschränkt; zahlreiche Arten mußten ausgeschlossen werden (vgl. THEISSEN, Die Gattung *Asterina*, Abhandl. der K. K. Zool. Bot. Ges., Wien 1913, Heft 3).

Asterinella THEISS. Ann. Myc. 1912, p. 160. Ist wie *Asterina* mit hyphopodienlosem Luftmycel (vgl. THEISSEN, Le genre *Asterinella*, Broteria 1912, Vol. X, Fasc. 2).

Asteronia SACC. Syll. F. I, p. 47 (als Untergattung); XIV, p. 693. Sollte wie *Asterina* sein, mit einzelligen braunen Sporen. Die Gattung ist zu streichen, da die Typusart, *Ast. erysiphoides* K. et C. eine *Asterostomella* ist, deren Conidien für Ascussporen gehalten wurden (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 16). Die zweite Art *A. appendiculosa* (M. et B.) MONT. ist unentwickelt, gehört aber nicht zu den *Microthyriaceen* (vgl. THEISSEN, Die Gattung *Asterina*, p. 20). Auch die dritte Art *A. Sweetiae* P. HENN. (Hedwigia 1895, p. 104; Syll. F. XIV, p. 693) ist wegen ihrer „perithecia subglobosa parenchymatica“ auszuschließen, ebenso die letzte, *A. Lauraceae* P. HENN., aus dem gleichen Grunde (Hedwigia 1909, p. 11).

Asteropeltis P. HENN. Ist eine Flechte; vgl. *Actiniopsis*.

Asterula SACC. Syll. F. I, p. 47 (als Untergattung); IX, p. 375. Soll wie *Asterina* sein, aber mit einzelligen hyalinen Sporen. Die Typusart, *Asterula Epilobii* DESM. ist sicher keine *Microthyriacee*; sie entwickelt sich unter der Epidermis, im Mesophyll, in Form eines Knäuels von braun-fuliginen, 5 μ dicken Hyphen, ist also vollständig eingewachsen; entwickelte Exemplare habe ich nicht gesehen.

A. Solanicola B. et C., *A. myocoproides* S. et B., *A. punctiformis* LÉV. *A. Azarae* LÉV. gehören zu *Asterina*; *A. maculaeformis* (B.) ist synonym zu *Lembosia Drymidis*; *A. congregata* B. et C. ist eine *Dothideacee*; *A. quercigena* B. et C. eine *Trichothyriacee*; *A. concentrica* CKE. eine *Dothideacee*. Kugelige Gehäuse haben *A. Silenes* (N.), *A. melaena* (FR.), *A. corniculariiformis* P. H., *A. Beijerinckii* VUILL.; subepidermal sind außer der Typusart noch *A. Aesculi* DESM. und *A. ramularis* ELL., parenchymatischen Bau haben ferner *A. coffeicola* TASSI und *A. clavuligera* CKE.

Blasdalea S. et S. Syll. F. XVI, p. 634. Gehört nach einem Original zu den *Hemihysteriaceen*.

Brefeldiella SPEG. Fungi Puigg. Nr. 344; SACC. Syll. F. IX, p. 1063. Wurde in die neue Familie *Trichopeltaceae* gestellt (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 159).

Calothyrium THEISS. Ann. Myc. 1912, p. 160. Wie *Asterinella*, aber Sporen farblos.

Chaetothyrium SPEG. F. Guar. II, Nr. 123; SACC. Syll. F. IX, p. 1061. Besitzt vollständige Gehäuse und gehört zu den *Hypocreaceen*.

Clypeolella v. HÖHN. Fragm. z. Myc. X, Nr. 478. Gute *Microthyriaceen*-Gattung. Vgl. THEISSEN, Die Gattung *Clypeolella*, Centralbl. f. Bacteriol. II, 1912, p. 229 ff.

Clypeolum SPEG. F. Argent. IV, Nr. 143; SACC. Syll. F. II, p. 667. Gehört zu den *Hemisphaeriaceen*. Die Typusart *C. atro-areolatum* SPEG. hat, wie v. HÖHNEL ausführt (Fragm. VIII, Nr. 366) eine schollig zerfallende Membran wie *Microthyriella*. Über mehrere *Clypeolum*-Arten vgl. v. HÖHNEL l. cit.; *Cl. chalybaeum* REHM ist *Dictyothyrium cha-*

lybaeum (REHM) TH. — Ähnlich ist nach der Beschreibung *Cl. vulgare* RAC. gebaut, doch öffnet sich die Membran nicht durch ein kreisförmiges Loch, sondern durch Abwerfen der ganzen centralen Partie bis nahe gegen die Peripherie. Dieses auffallende Verhalten der Membrandecke, welches zu allen bisher bekannten Arten der Gruppe im Gegensatz steht, läßt auf tiefere Unterschiede schließen; es wird notwendig sein, solche Formen in der neuen Gattung *Dictyopeltis* zu vereinigen.

Clypeolum sulcatum STARB. [Ascom. I. Regn. Exped. I, p. 24; Syll. F. XVI, p. 638] hat nach der Beschreibung eingewachsene Gehäuse und kann deshalb nicht hierher gehören.

Coscinopeltis SPEG. Mycet. Argentin. Nr. 729 [Ann. Mus. Nac. Buenos Aires, T. XIX (1909), p. 425]. Einzige Art: *C. argentinensis*. Zwischen Cuticula und Epidermis entwickelt sich das schildförmige Stroma derart, daß selbst der reife Pilz noch mehr oder weniger von der emporgehobenen Cuticula überzogen bleibt. Die flach gewölbte schwarze Membran überdeckt mehrere (5—15) Loculi; peripherisch flach angepreßt, aber nicht auslaufend, erscheint sie von oben infolge der leicht vorgewölbten Loculi gewellt; sie besteht aus wenigen Schichten von dunkelwandigen, $3\frac{1}{2}$ —4 μ dicken, parallel zugeordneten Hyphen und erscheint deshalb radiär gebaut; die Hyphen strahlen jedoch nicht von den einzelnen Ostiola als Centren aus, sondern gehen parallel tangential über die Loculi hinweg; die Teilzellen der Hyphen sind rechteckig, 8—10 μ lang. Consistenz der Decke hart kohlig. Unter der Decke liegt eine weiche zarte Lage von sehr feinen, verflochtenen, farblosen Hyphen, die in lockerem Context das ganze Innere mit Ausnahme der Loculi ausfüllt; weder als Basalschicht noch als Wandung der Loculi weist sie eine stärkere Dichte oder dunklere Färbung auf; die unverletzte Epidermis schließt den Fruchtkörper nach unten ab. Die einzelnen Loculi sind abgeplattet kugelig; die Schläuche sind ringsum wandständig angeordnet, oder besser gesagt, entspringen der homogenen Innenschicht an der Innenseite einer Kugelfläche, ohne daß eine differenzierte Kugelmantelfläche erkennbar wäre; zahlreiche feinfädige Paraphysen füllen die Räume zwischen den Ascen aus und ragen über dieselben hinaus. Im Scheitelpunct dieses Nucleus wird die Membrandecke in Form einer scharf kreisförmigen, etwa 25 μ breiten Öffnung gesprengt; Schleimbildung ist im Innern nicht bemerkbar. Die Schläuche sind eher cylindrisch als keulig; der äußere Schlauchmantel überragt den inneren Sporensack beträchtlich; er ist äußerst zart und durchsichtig, 10—12 μ breit, nach unten allmählich verschmälert und in einen feinen sterilen Fuß auslaufend, im ganzen 70—90 μ lang (SPEGAZZINIS Zeichnung l. cit. ist nicht genau). Sporen farblos, höchstens leicht gelblich, zweireihig imbricat, 12—14:5—6, beiderseits etwas spitz. Periphysen fehlen.

In den Fragmenten z. Myc. XI, Nr. 533 zählt v. HÖHNEL die Gattung unter den *Dothideaceen* mit oberflächlichem Ascusstroma auf (die Ostiola sind jedoch nicht spaltförmig, wie dort bemerkt, sondern kreisförmig; auch sind, wie schon SPEGAZZINI angegeben hat, typische Paraphysen vorhanden); oberflächlich ist das Stroma aber erst nach Sprengung der Cuticula, wie *Trabutia* und *Melanochlamys*. Letztere Gattung (mit vierzelligen braunen Sporen) ist ganz nahe verwandt (vgl. weiter unten), unterscheidet sich aber nach SYDOWS Angaben in bemerkenswerter Weise durch das dichtere und dunklere Hyphengeflecht der Perithecialwandung.

An dem untersuchten Stroma zeigte sich an der Unterseite des Blattes, entsprechend dem epiphyllen Fruchtkörper, ebenfalls eine schwarze, etwas dünnere stromatische Lage zwischen Epidermis und Cuticula eingeschoben, welche dieselbe Structur wie das Hauptstroma aufweist. Die sonst gelbrötliche Blattfläche ist hier dunkelgrünlich verfärbt; nach dieser Verfärbung zu urteilen, ist dieses Gegenstroma immer vorhanden. Es müßte eine größere Zahl von Fruchtkörpern geschnitten werden, um festzustellen, ob beiderseitig die Schlauchfrucht entwickelt oder nur eine sterile Gegenlage angelegt wird; eine Verbindung der beiden Stroma-schichten, die das Mesophyll durchsetzt, war in meinen Schnitten nicht vorhanden.

Ob der SPEGAZZINISCHE Pilz ausgereift ist, möchte ich bezweifeln. Sporen erscheinen noch unklar conturiert, auch habe ich solche außerhalb der Schläuche nicht auffinden können. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß *Coscinopeltis* nur das jugendliche Stadium von *Melanochlamys* ist.

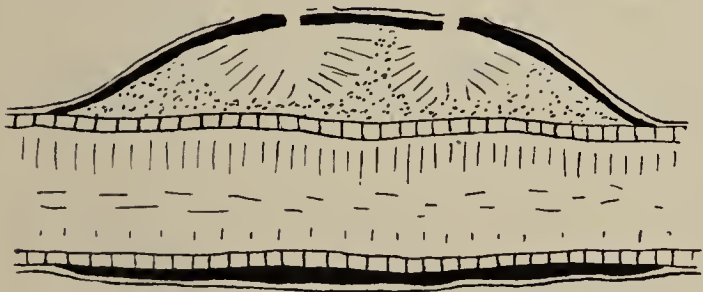


Fig. 1. *Coscinopeltis argentinensis* SPEG.; ein Stroma im Querschnitt.



Fig. 2. Ein centraler Teil des Querschnittes stärker vergrößert.

Dictyothyrium THEISS. Öst. Bot. Zeitschr. 1912, p. 277. *Hemisphaeriaceen*-Gattung. Membranstructur wie bei *Micropeltis*. Hierher gehören *Clypeolum chalybaeum* REHM, *Microthyrium abnorme* P. H., *Asterina subcyanea* E. et M. und *Microthyrium Leopoldvilleanum* P. H.

Dimerosporium FÜCKEL. Symb. Myc., p. 89; SACC. Syll. F. I, p. 51. Ist eine *Asterinee* (vgl. v. HÖHNEL, Fragm. Nr. 477), Untergattung von *Asterina* (THEISSEN, Die Gattung *Asterina*, p. 6), enthält aber in der Literatur größtenteils Arten aus anderen Familien (vgl. Beih. Bot. Centralbl. II, 1912, p. 45 ff.)

Englerulaster v. HÖHN. Fragm. z. Myc., Bd. X, Nr. 520. *Asterineen*-Gattung. Hierher gehören *E. orbicularis* (B. et C.) v. H. (l. cit.), *E. Baileyi* (B. et BR.) TH. (Ann. Myc. 1912, p. 22), *E. asperulispora* (GAILL.) TH., *E. Ulei* (WINTER) und *E. Gymnosporiae* (P. HENN.) = *E. orbiculatum* MC ALP.); vgl. Beih. Bot. Centralbl. 1912, p. 51—54.

Gilletiella SACC. et SYD. Syll. F. XIV, p. 691. — *Heterochlamys* PAT. (nec TURCZ.), Bull. Soc. Myc. Fr. 1895, p. 231. Die Gattung gehört, nach der Beschreibung zu urteilen, wie *Polystomella* zu den *Dothideaceen*. Die Perithezien werden hypostromatisch genannt, ihr Context *Sphaeriaceen*-artig; die Parallele mit *Polystomella* wird vom Autor selbst angeführt, als einziger Unterschied werden die vierzelligen Sporen hervorgehoben.

Halbania RAC. Crypt. Paras. Jav., Nr. 89. *Asterineen*-Gattung, für *Asterina Cyathearum* RAC. mit vierzelligen braunen Sporen gegründet. Mit *Myxasterina* von v. HÖHNEL in seine Familie *Myxothyriaceae* gestellt (Fragm. VIII, Nr. 361), welche jedoch aufzugeben ist, weil eine Ausschei-

derung der Arten nach den gegebenen Merkmalen practisch unmöglich ist (vgl. THEISSEN, Die Gattung *Asterina*, p. 10).

Hormopeltis SPEG. Myc. Argent. VI, p. 84, Nr. 1435. *Hemisphaeriaceae*. Nach der Beschreibung ist die Gattung durchaus synonym mit *Micropeltis*, höchstens besteht darin ein Unterschied, daß bei *Hormopeltis* die Sporen oben am breitesten, also keulig sind, bei *Micropeltis* *applanata* in der Mitte am breitesten. Daraufhin kann man nicht eine neue Gattung gründen; einige *Micropeltis*-Arten haben überall gleich breite Sporen, bei anderen liegt die größte Breite kurz unter der Spitze. Wenn eine Revision des Originals keine anderen Unterschiede zutage fördert — nach Beschreibung und Abbildung sind solche nicht vorhanden —, so muß die Gattung eingezogen werden.

Kusanobotrys P. HENN. Hedwigia 1904, p. 141; SACC. Syll. F. XVII, p. 881. Ist eine vom Autor irrtümlich zu den *Microthyriaceen* gestellte *Capnodiaceae* (v. HÖHNEL, Fragm. Nr. 610).

Lembosia LÉV. *Asterineae* mit linearen Gehäusen, beschränkt auf Arten mit braunen Sporen und mit freiem Luftmycel (vgl. THEISSEN, Die Gattung *Asterina*, p. 4; *Lembosia*-Studien, Ann. Myc. 1913, Nr. 5), während für mycellose Arten *Lembosina* und für hyalinsporige *Lembosiopsis* aufgestellt wurde (l. cit.).

Lembosiella SACC. Syll. F. IX, p. 1101. Einzige Art *L. polyspora* (PAT. sub *Lembosia*); die Ascen sollen 10—12 braune einzellige Sporen enthalten. Die Art bedürfte der Nachprüfung.

Melanochlamys SYD. Mém. Soc. Neuchât. Sc. Nat. 1912, p. 438. Nach der genauen Beschreibung und Abbildung des Querschnittes gehört die Gattung nicht zu den *Microthyriaceen*, sondern zu den *Dothideaceen* in die Nähe von *Coscinopeltis*. Der Pilz entwickelt sich zwischen Epidermis und Cuticula, im Anfang von letzterer überzogen. Stromadecke schwarz, radiär; Innengewebe zart, hell, um die Loculi herum etwas dichter verflochten, leicht gefärbt, Perithecieinwand bildend. Jedes Stroma enthält 2—10 linsenförmige Loculi. Paraphysen vorhanden; Sporen vierzellig, braun.

Genau so ist *Coscinopeltis* gebaut, doch unterscheidet sich bei dieser die Wandung der Loculi nicht merklich an Dichte und Farbe von dem übrigen Fasergewebe; außerdem sind hier die Sporen einzellig und farblos.

Die Art wurde am Magdalenenfluß in Columbien auf Bambusblättern gefunden.

Micropeltis MONT. Syll. Gen. Spec. Crypt. 1856, p. 245; SACC. Syll. F. II, p. 669. *Hemisphaeriaceae*. Die Typusart ist genau so gebaut wie *Dictyothyrium* TH., aus blaugrünen, netzig verflochtenen Hyphen, deren letzte Verästelungen im Innern der Maschen zackig gebuchtet sind (vgl. auch v. HÖHNEL, Fragm. X, Nr. 479; XIV, Nr. 725 mit Angaben über mehrere Arten). Die radiär gebauten Arten werden als *Phragmothyrium* zu den *Microthyriaceen* gestellt, solche mit scholliger Membran gehören als *Phragmothyriella* v. H. zu den *Hemisphaeriaceen*.

Microthyriella v. HÖHN. Fragm. z. Myc. VI, p. 97 [371]. *Hemisphaeriaceae*. Die Gattung unterscheidet sich von *Clypeolum* nur durch den Mangel typischer Paraphysen. Ob man die zwischen den Ascen sich durchziehenden Hyphenausläufer Paraphysen nennen soll, wenn auch „untypische“, ist eine terminologische Frage; jedenfalls kann man dann nicht zwischen Arten mit untypischen Paraphysen und solchen ohne

Paraphysen wieder eine generische Grenze ziehen, da diese Grenzen unfassbar sind. Es wäre wünschenswert, nur zu unterscheiden zwischen Arten mit (typischen) Paraphysen und solchen ohne (typische) Paraphysen. Die übrigen zwischen *Clypeolum* und *Microthyriella* bestehenden Unterschiede, wie sie l. cit. angeführt werden, sind spezifischer Natur und können nicht die Bedeutung von Gattungsmerkmalen beanspruchen (bei *Clypeolum* cylindrisch-keulige Ascen mit ein- bis zweireihig stehenden, meist kleineren Sporen; bei *Microthyriella* eiförmige Ascen mit mehrreihig parallel stehenden, meist größeren Sporen).

Microthyrium DESM. Ann. Sc. Nat. XV, p. 138; SACC. Syll. F. II, p. 662. *Asterineae*, beschränkt auf mycellose Arten mit hyalinen zweizelligen Sporen (vgl. Öst. Bot. Zeitschr. 1912, p. 216 ff.).

Morenoella SPEG. F. Guar. I, p. 258; SACC. Syll. F. IX, p. 1094. Echte *Asterineae* wie *Lembosia*, ohne Paraphysen (vgl. THEISSEN, *Lembosia*-Studien, Ann. Myc. 1913, Nr. 5); beschränkt auf Arten mit freiem Mycel, während mycellose Arten als *Morenoina* abgetrennt wurden (ebenda).

Myiocopron SPEG. F. Arg. II, Nr. 142; SACC. Syll. F. II, p. 659. *Asterineae*. Die Typusart *M. corrientinum* besitzt eine aus $5\frac{1}{2}$ — 8μ breiten gelbbraunen Hyphen radiär-prosenchymatisch gebaute Membran; diese ist flach, am Rande einschichtig, scharf begrenzt, ohne persistentes Mycel. Ostiolum wie bei *Asterina*. Thyriothecien oberflächlich.

Ebenso sind auch *M. argentinense* SPEG. und *M. crustaceum* SPEG. gebaut; die bei allen radiären Arten parenchymatische centrale Partie ist bei diesen im Alter ziemlich breit, so daß zuweilen nur eine peripherische Zone noch die strahlige Structur zeigt; daher rühren auch die unbestimmten Angaben über Context in der Originalbeschreibung von *M. crustaceum* bzw. Angabe parenchymatischer Structur bei *M. argentinense*.

M. millepunctatum P. et S. besitzt eine schön radiär gebaute Membran, welche im Gegensatz zu *M. corrientinum* aus sehr zarten, nur 3μ breiten Hyphen besteht.

M. valdivianum SPEG. ist ebenfalls eine gute Art, scharfrandig, genau radiär aus steifen, geradlinigen, 5μ breiten Hyphen gebaut.

M. fecundum SACC. [Bol. Soc. Brot. 1893, Bd. XI, p. 69; Syll. F. XIV, p. 687] besitzt grünblaue *Micropeltis*-Structur mit centraler kreisförmiger Öffnung, gehört also wie *Dictyothyrium* zu den *Hemisphaeriaceen*; mit einzelligen farblosen Sporen bildet die Art den Typus einer neuen Gattung, die *Dictyothyrina* THEISS. heißen mag. — STARBÄCKS Varietät *atrocyaneum* (Ascom. Regn. Exped. I, p. 24; Syll. F. XVI, p. 633) gehört ebenfalls in diese Gattung, ist aber offenbar spezifisch verschieden von der africanischen Form; das Original dieser Varietät habe ich nicht gesehen.

M. Orchidearum (MONT.) SACC. soll „eingewachsen“ sein nach Syll. F. II, p. 661; kann also kaum hierher gehören.

Unentwickelte Arten sollten nicht berücksichtigt werden; so *M. Gironniera* HAR. et KARST. (Ascen und Sporen nicht einmal erwähnt!), *M. coffeinum* (CES.) SACC., *M. orbiculare* (COOKE) SACC. und andere.

Myxasterina v. HÖHN. Fragm. z. Myc. VII, Nr. 331. Ist synonym mit *Dimerosporium* FCKL., Untergattung von *Asterina*.

Ophiopeltis ALM. et CAM. Rev. Agron. 1903, p. 175; SACC. Syll. F. XVII, p. 873. Soll von *Scolecopeltis* durch die ungeteilten Sporen abweichen. Aus der Beschreibung ist nicht ersichtlich, ob die Membran

radiär gebaut ist oder netzig; wahrscheinlich ist letzteres der Fall, da eine radiäre Structur eher aufgefallen und erwähnt worden wäre. Die Gattung kann daher vorläufig als *Hemisphaeriaceae* betrachtet werden.

Parmularia LÉV. Ann. Sc. Nat. III, 1846, p. 236; SACC. Syll. II, p. 661. Anfänglich in der Sylloge als *Microthyriaceae* eingeführt, im XI. Band bei den *Hysteriaceen*, im XIV. mit *Schneepia* identifiziert bei den *Hemihysteriaceen*; jetzt unter die *Dothideaceen* eingereiht (v. HÖHNEL, Fragm. Nr. 533).

Pemphidium MONT. Ann. Sc. Nat. II, Bd. XIV, p. 326; SACC. Syll. F. II, p. 670. Die Gattung gehört nicht zu den *Microthyriaceen*, da die Gehäuse resp. obere Decke „in der geschwärzten Cuticula gebildet“ werden; aus dem oberen elliptischen Spalt ragt die zweilippige Centralpapille hervor. Aus diesen Angaben MONTAGNES geht hervor, daß die Gehäuse ganz eingewachsen sind. Vergl. auch v. HÖHNEL in Ann. Myc. 1911, p. 172.

Phaeosaccardinula P. HENN. Hedwigia 1905, p. 66; SACC. Syll. F. XVII, p. 873. Ist nach v. HÖHNEL identisch mit *Limacinula*, *Sphaeriaceae* (Fragm. Nr. 611).

Phaeoscutella P. HENN. Hedwigia 1904, p. 382; SACC. Syll. F. XVII, p. 872. Ist überhaupt kein Pilz (v. HÖHN., Nr. 685).

Phragmothyrium v. HÖHN. Fragm. z. Myc. XVI, Nr. 725. Umfaßt als *Microthyriaceen*-Gattung die radiär gebauten *Micropeltis*-Arten; phragmosporiges *Microthyrium*.

Phragmothyriella v. HÖHN. Fragm. z. Myc. XIV, Nr. 725. *Hemisphaeriaceae*; umfaßt die bisher unter *Micropeltis* eingereihten Arten mit scholliger Membran (wie bei *Clypeolum*).

Piptostoma B. et BR. F. of Ceylon Nr. 1135; SACC. Syll. F. IX, p. 1054. Ungenügend beschrieben; es scheint eine Form mit eingewachsenen Gehäusen vorzuliegen.

Polystomella SPEG. F. Guar. II, Nr. 137; SACC. Syll. F. IX, p. 1063. Mit *Microcyclos* als Synonym jetzt zu den *Dothideaceen* gestellt; vgl. v. HÖHNEL, Fragm. Nr. 316, 317, 533, 664.

Saccardinula SPEG. F. Guar. I, p. 257; SACC. Syll. F. IX, p. 1071. Nicht typisch radiär-prosenchymatisch, daher wohl zu den *Hemisphaeriaceen* gehörig.

Scolecopeltis SPEG. F. Puigg. Nr. 369; SACC. Syll. F. IX, p. 1072. Die Membran der Typusart *S. tropicalis* wird beschrieben als „contextu indistincto atro vix ambitu pellucido ac pallidius dense minuteque venuloso-reticulato“, also ganz wie bei *Micropeltis* und *Dicthyothyrium*; die Gattung gehört demnach wie diese zu den *Hemisphaeriaceen*; vgl. auch v. HÖHNEL, Fragm. X, Nr. 481.

Scutellum SPEG. F. Arg. IV, Nr. 161; SACC. Syll. F. II, p. 668. Aus der Beschreibung ist der Bau der Membran nicht ersichtlich; die Gattung bleibt als *Microthyriaceae* vorläufig zweifelhaft.

Seynesia SACC. Syll. F. II, p. 668. *Microthyriaceae* ohne Luftmycel, mit zweizelligen braunen Sporen (vgl. Öst. Bot. Zeitschr. 1912, p. 435 ff.).

Trichopeltis SPEG. F. Puigg. Nr. 364; SACC. Syll. F. IX, p. 1068. Typus der Familie der *Trichopeltaceen* (vgl. THEISSEN, Centralbl. f. Bact. II, 1913).

Trichothyrium SPEG. F. Puigg. Nr. 342; SACC. Syll. F. IX, p. 1062. Besitzt vollständige Perithechien; Typus der Familie der *Trichothyriaceen* (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 26, Beih. Bot. Centralbl. XXX, Abt. II, Nr. 3).

Uleopeltis P. HENN. Hedwigia 1904, p. 267; Syll. F. XVII, p. 872. Gehört zu den *Dothideaceen* (v. HÖHN., Fragm. Nr. 638).

Vizella SACC. Syll. F. II, p. 662. Zugehörigkeit zu den *Microthyriaceen* noch zweifelhaft.

Maßgebend für die Zugehörigkeit zu den *Microthyriaceen* ist die invers-radiäre Membran. Die Traghyphe derselben ist bei den mycellosen Arten der aus der Spore sich entwickelnde Keimschlauch, bei den mit persistentem Luftmycel ausgestatteten Arten eine beliebige Stelle der Mycelhyphe. An der Anlagestelle tritt zunächst eine Teilung der Hyphe in würfelige Zellen durch Einfügung mehrerer Querwände ein; darauf entsteht unterhalb, zwischen Hyphe und Blattfläche, ein kurzer Knäuel von parenchymatischen Zellen, als Ausgangspunkt und Basis des Gehäuses, welcher im weiteren Verlauf des Wachstums radiär-centrifugal zu einer der Blattfläche aufliegenden Scheibe heranwächst. Die kurzen Zellen des Centrums gehen nach außen in gestreckt rechteckige über. Die Radialwände der Hyphenstrahlen bleiben fest aneinandergeschlossen, und um diesen membranösen Zusammenhang bei dem radiären Auswachsen beizubehalten, ohne übermäßig in die Breite gehen zu müssen, werden ab und zu neue Radialwände eingeschoben, d. h. die Hyphe gabelt sich. Nachdem die Scheibe ihre spezifische Ausdehnung erreicht hat, wird das radiale Wachstum eingestellt; die centrale Partie hat sich inzwischen von der Mitte aus zur Perithecialhöhlung aufgewölbt, während die peripherische Zone angepreßt bleibt. Damit ist ein Auswachsen zur vollständigen Kugelform ausgeschlossen; das „Gehäuse“, hier *Thyriothecium* (v. HÖHNEL) genannt, bleibt auf diese basale Hälfte, die aber von oben nach unten gewendet ist, beschränkt. Das Gehäuse ist „invers“; der Nucleus bleibt, wie bei anderen Pilzen, aufrecht auf der Blattfläche stehend.

Praktisch ist mit der inversen Anlage auch die radiär-prosenchymatische Structur gegeben; notwendig ist dieser Zusammenhang nicht, da bei dem centrifugalen Auswachsen des primitiven unterhyphigen Parenchymknäuels auch andere Structurprincipien denkbar wären. Dagegen setzt der radiär-prosenchymatische Bau der Membran die inverse Anlage voraus, ohne welche er nicht zu verstehen wäre; wir können deshalb, wenn ein solcher radiärer Bau vorliegt, die inverse Anlage voraussetzen, auch ohne denselben im Einzelfalle direct nachgewiesen zu haben.

Unter Berücksichtigung dieses Bauplanes als Grundbedingung für die Zugehörigkeit zu den *Microthyriaceen* läßt sich nun aus den bisherigen Resultaten der Revisionsarbeiten folgendes Schema der Familie aufstellen.

Microthyriaceae.

Thyriothecia superficialia, dimidiata, inversa, radiata.

A. Freies Luftmycel fehlt.

1. Sporen einzellig.

- a) Sporen farblos *Myocopron* SPEG.
b) Sporen braun (?) *Vizella* SACC.

2. Sporen zweizellig.

- a) Sporen farblos *Microthyrium* DESM.
b) Sporen braun.

α) Gehäuse kreisförmig *Seynesia* SACC.

β) Gehäuse linear.

I. Paraphysen vorhanden *Lembosina* TH.

II. Paraphysen fehlend *Morenoina* TH.

3. Sporen dreizellig, braun, Querwände subpolar *Scutellum* SPEG.
4. Sporen vierzellig braun *Halbania* RAC.
5. Sporen mehrzellig, farblos *Phragmothyrium* v. H.
6. Sporen fädig (?) *Ophiopeltis* ALM. et CAM.
- B. Luftmycel vorhanden.
1. Sporen einzellig braun *Lembosiella* SACC.
2. Sporen zweizellig.
 - a) Sporen farblos.
 - α) Mycel mit Hyphopodien ? *Asterella* SACC.
 - β) Mycel ohne Hyphopodien *Calothyrium* TH.
 - b) Sporen braun.
 - (1) Thyriothecien rundlich.
 - a) Mycel mit Hyphopodien.
 - I. Membran einschichtig, sich schleimig auflösend; Mycel-Conidien vierzellig *Clypcolella* v. H.
 - II. Membran mehrschichtig; Mycel-Conidien einzellig.
 - * Membran nach außen und innen Schleim absondernd, innen in Einzelzellen zerfallend *Englerulaster* v. H.
 - ** Membran außen nicht Schleim ablagernd, höchstens vom Centrum aus mehr oder weniger gesprengt *Asterina* LÉV.
 - β) Mycel ohne Hyphopodien *Asterinella* TH.
 - (2) Thyriothecien linear.
 - a) Sporen farblos *Lembosiopsis* TH.
 - β) Sporen braun.
 - I. Paraphysen vorhanden *Lembosia* LÉV.
 - II. Paraphysen fehlend *Morenoella* SPEG.

Die radiär-prosenchymatische Structur läßt im einzelnen mannigfache Variationen zu. Die centrale parenchymatische Zellgruppe kann mehr oder weniger breit sein, die einzelnen Radiärhyphen sind je nach den einzelnen Arten verschieden breit, von verschiedener Farbe, mehr oder weniger brüchig oder zäh, geradlinig (T. I, Fig. 4) oder bogig geschweift (langwellig) oder kurzwellig und zackig gebuchtet (T. I, Fig. 5) oder verlaufen in eigenartigen schlangenförmigen Windungen (Fig. 3).

Die von der Familie ausgeschlossenen, aber immerhin schildförmigen Arten wurden von v. HÖHNEL als schildförmige *Sphaeriaceen* bzw. *Hypocreaceen* angesprochen, je nachdem die Membrandecke weiche oder kohlige Consistenz aufweist. Dieses Merkmal ist als Unterscheidungsmerkmal in der Praxis undurchführbar, da es nur in den Extremen anwendbar ist, der größte Teil der Arten aber eine mittlere Consistenz besitzen und infolgedessen je nach dem subjectiven Ermessen der Autoren in verschiedene Familien und Ordnungen eingereiht werden würden. Auch Analogien mit anderen Gattungen verbieten eine solche Scheidung der Formen; mit den Vertretern der Gattung *Asterina* und anderen könnte man eine vollständige Härtescala aufstellen.

Das halbierte Gehäuse ist eine Fruchtform sui generis und steht im Gegensatz zur geschlossenen Gehäuseform; deshalb ist es notwendig, alle schildförmigen Arten zu einer Einheit zusammenzufassen — *Hemisphaeriales* habe ich sie genannt (Ann. Myc. 1913, Nr. 5) — und als selbständige Ordnung den übrigen zu coordinieren.

Innerhalb dieser Ordnung muß dann als oberstes Teilungsprincip die Entwicklungsgeschichte der Membran gelten. So können wir vorläufig drei Familien unterscheiden: die *Microthyriaceae* im oben definierten Sinne mit invers-radiär angelegter Membran; die *Trichopeltaceae*, deren

Membran durch bloße Verdichtung (Pyknose) des membranösen vegetativen Thallus gebildet wird; endlich die *Hemisphaeriaceae* mit schildförmiger, aber nicht invers-radiärer Membran.

In dieser Fassung begreift die Ordnung der *Hemisphaeriales* nur oberflächlich wachsende Arten in sich; damit ist eine scharfe Grenze gegen die *Dothideales* gezogen, bei welchen der Entwicklungsanfang des Gehäuses unter der Cuticula liegt, entweder zwischen Cuticula und Epidermis (*Coscinopeltis*, *Melanochlamys*, *Trabutia* u. a.) oder noch tiefer.

Bei allen *Hemisphaeriales* ist eine dreifache Hyphenlage zu unterscheiden: die dunklere Membrandecke, die Fruchtschicht im engeren Sinne (Ascen und Paraphysen) und endlich eine hyaline weiche Grundschicht von feinen verflochtenen Hyphen. Diese Grundschicht ist selbstverständlich notwendig, da ja die Ascen nicht unmittelbar der Blattfläche aufsitzen können, sondern einem ascogenen Hyphengeflecht entspringen müssen. Die Basalschicht kann man darum auch nicht als die untere Perithecieenhälfte auffassen, da sie ja auch bei den inversen echten *Microthyriaceen* vorhanden ist. Das „Gehäuse“ wird allein durch die schildförmige Membran constituiert; die Basalschicht gehört eher den Ascen an. Es ist klar, daß die Orientierung der Schlauchschicht bei allen *Hemisphaeriales* dieselbe ist, speciell bei den inversen *Microthyriaceen* nicht auch invertiert wird; es wäre ja für die Entleerung der Sporen ganz zweckwidrig, wenn die Ascen mit ihrem Porus der Blattfläche zugewendet wären.

Eine Einteilung der *Trichopeltaceae* habe ich im Centralbl. f. Bact., Abt. II, 1913, gegeben. Innerhalb der *Hemisphaeriaceen* käme für die Unterscheidung der Gattungen in erster Linie die Membranstruktur in Betracht, in zweiter Linie Teilung und Farbe der Sporen; wenigstens scheint es mir keines besonderen Beweises zu bedürfen, daß eine grundsätzliche Verschiedenheit im Bauplan der Membran, die als Idee schon im ersten Zellcomplex der jungen Fruchtkörpers enthalten ist und gestaltend wirkt, tiefer begründet ist als Querwände in den Sporen.

Wie in einer vorläufigen Mitteilung (Ann. Myc. 1913, Nr. 5) schon kurz angedeutet wurde, lassen sich vorläufig zwei verschiedene Bautypen bei der Construction der Membran unterscheiden.

I. Netzstruktur. *Dictyopeltineae*.

Der Keimschlauch einer keimenden Spore verästelt sich unter annähernd rechtem Winkel mit schmalen (meist 2—3 μ nicht übersteigenden), weichen, fast farblosen Hyphenästen, so daß ein maschiges Netz entsteht. Dieses Netz wächst nach außen hin allseitig regellos weiter, in derselben Weise netzig sich verzweigend; gleichzeitig treiben die ersten Netzpartien nach innen neue Verästelungen und anastomosieren dichter, dabei eine hellgrünliche, später blaugrüne bis graublaue Farbe annehmend. Nach diesem Schema wächst die Membran aus, so daß die peripherische Zone immer locker netzig und farblos ist, nach innen das Geflecht dichter und gefärbt ist (T. I, Fig. 7). Das centrale Geflecht wird schließlich compact, mehr oder minder kohlig hart, schwarzblau oder schwarz. Durch den Druck des sich entwickelnden Nucleus wird die Decke in der Mitte emporgewölbt und schließlich apical kreisförmig gesprengt. Das so entstehende Ostiolum ist nicht vorgebildet, nicht typisch, sondern entsteht durch allmähliche centrifugale Auflösung des apicalen Geflechtes (vgl. Fig. 7); bei

Dictyopeltis wird die ganze Decke bis zum Rande unregelmäßig abgeworfen.

Eine rein spezifische Abänderung dieser Structur entsteht dadurch, daß die in das primäre Netzgeflecht eingelegten Verästelungen und Anastomen keinen geradlinigen Verlauf nehmen, sondern in mannigfacher Weise zackig gebuchtet sind (T. I, Fig. 6). Besonders bei dieser Form schließen die Hyphen bald eng aneinander, da die unregelmäßigen Buchtungen sich eng anschmiegen und alle freien Räume ausfüllen können; die Zwischenräume der letzten inneren Maschen werden schließlich noch dadurch ausgekleidet, daß die jüngste Hyphe sich spiralig einrollt.

Dieser Bauplan wurde festgestellt bei den Originalexemplaren von *Dictyothyryna fecunda* (SACC. unter *Myiocopron*), *Dictyothyrium chalybaeum* (REHM unter *Clypeolum*), *Micropeltis applanata* MONT.; nach der klaren Beschreibung ist er ferner vorhanden bei *Dictyopeltis vulgaris* (RAC. unter *Clypeolum*) und *Scolecopeltis tropicalis* SPEG.; desgleichen scheint *Ophiopeltis* hierher zu gehören, doch ist die betreffende Diagnose zu unbestimmt, um ein sicheres Urteil zu ermöglichen.

II. Schollenstructur. *Thrausmatopeltineae*.

v. HÖHNEL hat zuerst auf diese Structur aufmerksam gemacht (Fragm. z. Myc. VI, p. 97, Nr. 244 sub 10) und darauf die Gattung *Microthyriella* und später *Phragmothyriella* gegründet. Die geschlossene, parenchymatisch erscheinende Membran zerfällt in würfelige Brocken oder Schollen. Diese Structur ist so eigenartig ausgeprägt, daß eine generische Unterscheidung dieser Formen wohl berechtigt ist, obschon es sich dabei im Grunde nur um eine Variation der Netzstructur handelt. Wie man



Fig. 3. *Epipeltis Gaultheriae* (CURT.) TH. Stück aus dem mittleren Teil der Membran; $\frac{360}{1}$.



Fig. 4. *Epipeltis Gaultheriae* (CURT.) TH. Übergang in das periphere Mycelnetz. $\frac{360}{1}$.

nämlich bei stärkerer Vergrößerung sieht (vgl. T. I, Fig. 1, 2, 8), ist die Membran nicht eigentlich parenchymatisch, sondern aus netzig verzweigten Hyphen entstanden, verliert aber sehr bald den hyphoiden Character infolge der bis zum lückenlosen Anschluß fortschreitenden Verzweigung und Deformierung der Linienrichtung. Weitere constante Unterschiede den *Dictyopeltineae* gegenüber sind die Brüchigkeit der Hyphen sowie die Farbe, die hier immer, soweit mir bekannt, zwischen gelb und braun spielt, nie zwischen blau und grün. Die äußeren Längs- und Querswände der Hyphen sind meistens zart und treten im microscopischen Bilde

kaum hervor; sind dieselben etwas dunkler und kräftiger, wie bei *Clypeolum (Microthyriella) rimulosum* (T. I, Fig. 2), so tritt besonders deutlich die scheinbar parenchymatische Structur hervor; doch verraten auch dann immer einige Hyphenzüge sowie die Ausläufer am Rande die ursprüngliche hyphoide Anlage. Bei *Microthyriella Celastris* (E. et K.) TH. ist die Membran oft noch von wenigen ungebrochenen, weit netzig verzweigten Hyphen durchzogen, die eine Art Structurgerüst oder „Scelett“ bilden; auch bei einigen anderen Arten ist letzteres mehr oder weniger deutlich zu beobachten.

Bemerkenswert ist auch, daß ein Zerfall in die Teilzellen auch bei einigen wenigen echten *Microthyriaceen* vorkommt, wie z. B. bei *Calothyrium stomatophorum* (E. et M.) TH. (vgl. Ann. Myc. 1912, p. 191).

Arten mit eigentlich parenchymatischer Membran sind mir nicht bekannt; dieselben würden jedenfalls die Aufstellung einer neuen Gattung erheischen. Auch *Epipeltis* TH. (Die Gattung *Asterina*, p. 26) ist von einzelnen deutlichen Hyphen durchzogen und geht peripherisch in ein lockeres Hyphennetz über; mit Ausnahme des linienförmigen Gehäuses und des breiten peripherischen Mycelkranzes weist *Epipeltis Gaultheriae* dasselbe Structurbild auf wie die Membran von *Microthyriella rimulosa*.

Übersicht der *Hemisphaeriaceae* TH.

Fruchtkörper halbiert-schildförmig, oberflächlich, freistehend (nicht im Thallus gebildet), nicht invers-radiär.

A. *Dictyopeltineae*.

Membran netzig (blaugrün bis grauschwarz).

1. Sporen einzellig, farblos *Dictyothyria* TH.
2. Sporen zweizellig, farblos.
 - a) Ostiolum kreisförmig *Dictyothyrium* TH.
 - b) ohne Ostiolum; ganze Membran bei der Reife
abgeworfen *Dictyopeltis* TH.
3. Sporen vier- bis mehrzellig; Ostiolum kreisförmig.
 - a) Paraphysen vorhanden *Micropeltis* MONT. —
 - b) Paraphysen fehlend *Micropeltella* SYD.
4. Sporen fädig.
 - a) Sporen quergeteilt *Scolecopeltis* SPEG.
 - b) Sporen ungeteilt (?) *Ophiopeltis* ALM. et CAM.

B. *Thrausmatopeltineae*.

Membran schollig (gelb bis braun).

1. Sporen zweizellig, farblos.
 - a) Fruchtkörper rundlich, ohne freies Mycel.
 - a) Paraphysen vorhanden *Clypeolum* SPEG.
 - β) Paraphysen (typische) fehlend *Microthyriella* v. H.
 - b) Fruchtkörper länglich, in ein kurzes peripherisches
Mycel auslaufend *Epipeltis* TH.
2. Sporen vier- bis mehrzellig *Phragmothyriella* v. H.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Phragmothyriella Molleriana* SACC. (Original), mittlere Partie aus der Membran (homog. Immersion; $640/1$).

Fig. 2. *Microthyriella rimulosa* (SPEG.) TH., auf *Vitex montevidensis*; $280/1$.

Fig. 3. *Microthyrium Melastomacearum* SPEG. (Original); $280/1$.

Fig. 4. *Microthyrium antarcticum* SPEG. (Original); Sektor aus der Membran; $640/1$.

Fig. 5. *Asterinella Puiggarii* (SPEG.) TH. (Original); Stück der Randpartie; $280/1$.

Fig. 6. *Dictyothyrium Leopoldvillianum* (P. HENN.) TH. (Original); mittlere und periphere Partie (homog. Immersion) $\frac{640}{1}$.

Fig. 7. *Dictyothyrium subcyaneum* (E. et M.) TH. (Original); Randpartie; $\frac{280}{1}$.

Fig. 8. *Microthyriella Coffeae* (P. HENN.) TH. (Original); Stück aus der mittleren Membran; homog. Immersion; $\frac{640}{1}$.

Für die Herstellung der Microphotogramme bin ich meinem Kollegen Herrn A. GATTERER S. J. sehr zu Dank verpflichtet.

Zur Kritik neuerer Speciesbeschreibungen in der Mycologie.

Über drei angeblich neue *Aspergillaceen*.

Von W. HERTER, Berlin-Steglitz.

Die Gattungen *Aspergillus* und *Penicillium* zählen heute bekanntlich einige hundert Arten, von denen jedoch kaum der zehnte Teil genügend beschrieben ist. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn ein Specialist sich dieser Arten annehmen und kritisch das Brauchbare von dem Unbrauchbaren sichten wollte. Solange bis Klarheit geschaffen ist, muß jeder Forscher, der über *Aspergillaceen* arbeitet, selber versuchen, in das Gemisch von halb und dreiviertel beschriebenen Arten einzudringen. Es hieße die Verwirrung immer mehr vergrößern, wenn man einfach alles Frühere unberücksichtigt lassen und neu beschreiben wollte.

Seit einigen Jahren stellen BAINIER und SARTORY neue *Aspergillaceen* auf, die zwar meist leidlich beschrieben sind, bei denen man jedoch den Eindruck hat, als ob diese Forscher sich um die vorhandene Literatur überhaupt nicht kümmern:

In diesem Jahre allein erschienen bislang wieder drei solcher Arten, zwei *Aspergillus* und ein *Penicillium*, die folgendermaßen getauft werden: *Sterigmatocystis Sydowii* BAIN. et SARTORY¹⁾; *Aspergillus Sartoryi* SYD.²⁾; *Penicillium Gratioti* SART.³⁾.

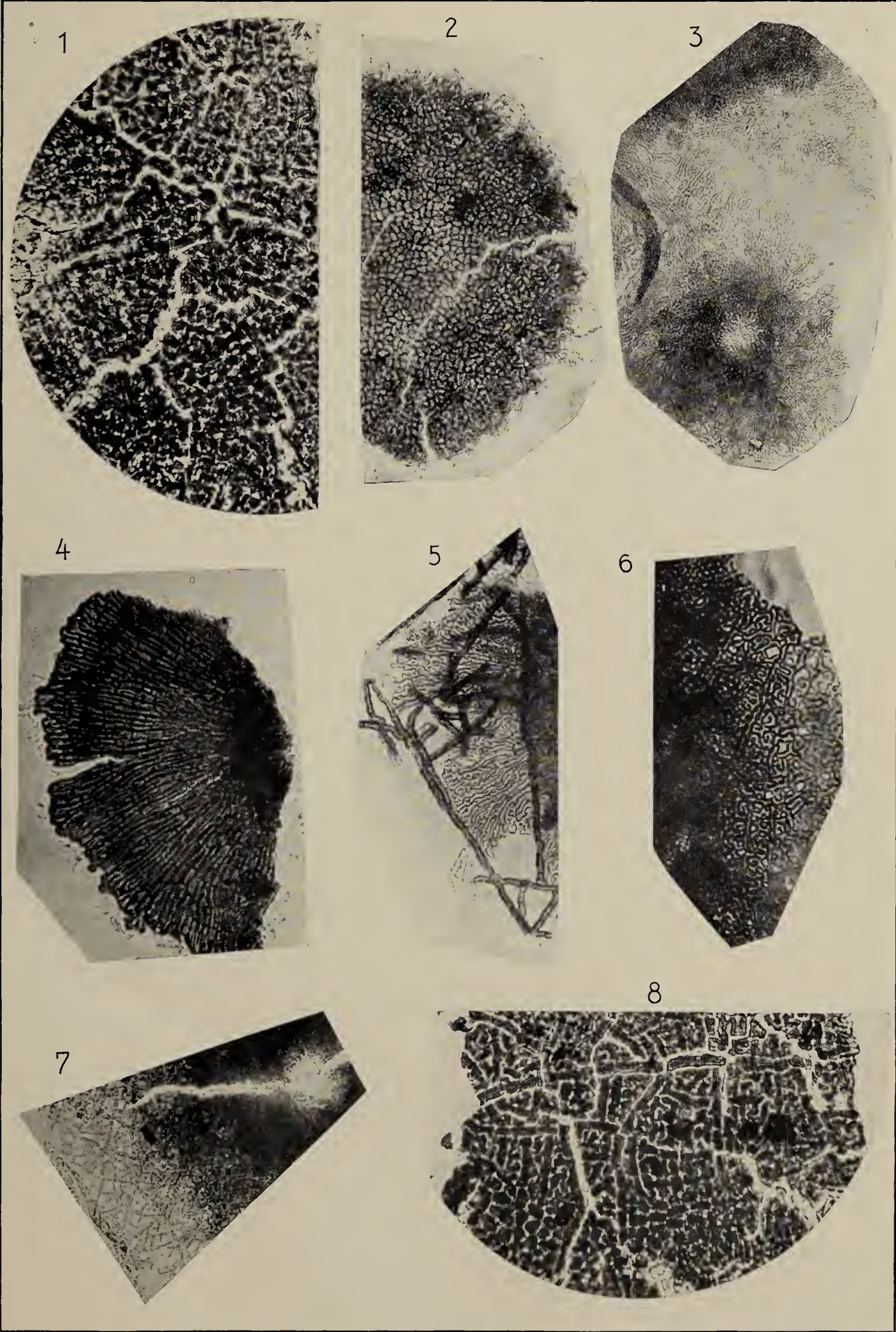
Der erstgenannte Pilz ist im folgenden als *Aspergillus Sydowii* bezeichnet worden, da die Abtrennung der *Aspergillen* mit verzweigten Sterigmen als besondere Gattung *Sterigmatocystis* nach Ansicht der maßgebenden Monographen zum mindesten nicht notwendig ist.

Von den drei neuen Arten wurde die erste, *A. Sydowii*, auf nassem Stroh gefunden, die zwei anderen, *A. Sartoryi* und *P. Gratioti*, stammten von einer Zuckerlösung, die am Boden eines südafrikanischen Bergwerks ausgesprengt worden war. Die Substrate bieten nichts Besonderes. Die zur Charakteristik der Species wesentlichen Feinheiten des conidienbildenden Apparates sind einigermaßen berücksichtigt worden, wenigstens

1) BAINIER, G. et SARTORY, A., Étude d'une espèce nouvelle de *Sterigmatocystis*, *St. Sydowii* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 1, 25—29; 1 Taf.).

2) SARTORY, A. et SYDOW, H., Étude biologique et morphologique d'un *Aspergillus* nouveau, *Aspergillus Sartoryi* SYD. n. sp. (Ann. Mycol. 1913, 11, 156—160; 1 Taf.).

3) SARTORY, A., Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Gratioti* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, 11, 161—165; 1 Taf.).



sind Dimensionen der Conidienträger, der Sterigmen und der Conidien angegeben worden. Die Farbe der Conidienrasen ist aus den beigefügten Ziffern des Code des Couleurs von KLINKSIECK zu erkennen. Ferner sind einige physiologisch wertvolle Untersuchungen angestellt worden. Es wurde die Sporenkeimung und das Wachstum der drei Arten auf verschiedenen Nährböden bei verschiedenen Temperaturen beobachtet, und schließlich haben die Autoren versucht, durch einige Tierversuche festzustellen, ob die Arten pathogen sind oder nicht.

Diese Punkte, mit Ausnahme der Farbencitierung nach dem Code des Couleurs, sind auch bei früheren Arten der Literatur schon berücksichtigt worden, außerdem finden sich bei diesen aber andere wichtige Angaben, wie z. B. solche über Fruchtkörperbildung, Färbung und Structur der Conidienmembran, vor allem aber prägnante Diagnosen, Zusammenstellungen der unterscheidenden Merkmale, wonach man bei BAINIER und SARTORY vergebens suchen wird; es lag also jedenfalls kein Grund vor, diese früheren Arten zu ignorieren.

Ich habe im folgenden die wesentlichen Merkmale der drei angeblich neuen Arten, soweit diese aus den Beschreibungen und Figuren zu ersehen waren, mit denen der nächsten Verwandten vergleichend zusammengestellt.

Die Farbe des Conidienrasens habe ich mit Hilfe der angegebenen Nummern des Code des Couleurs festgestellt, die Bezeichnung ist etwas anders ausgefallen als bei BAINIER und SARTORY; diese Autoren nennen als Farben der drei Arten: „blau“, „gelb“ und „grün“.

	1. <i>Aspergillus Sydowii</i> (BAINIER et SARTORY)	<i>Aspergillus nidulans</i> (EIDAM)
Substrat:	Nasses Stroh, cultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Mohrrübe, RAULIN-Gelatine.	Hummelnest.
Conidienrasen:	bläulichgrün—graublau, Code des Couleurs 396, 397, 418, 421, 423, 427.	chromgrün, schmutzig olivgrün.
Conidienträger:	200 μ lang (aus der Figur!), Blase: 15—18 μ breit, nur in der oberen Hälfte mit Sterigmen bedeckt.	bis 600—800 μ lang, häufig nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mal so lang, Blase 15—20 μ breit, nur in der oberen Hälfte mit Sterigmen bedeckt.
Sterigmen:	2. Ordnung 4—5 μ lang, oft zu 4—5 auf Sterigmen 1. Ordnung von 14—15 μ Höhe.	verzweigt.
Conidien:	kugelig, in langen Ketten, 2,5—3 μ groß.	kugelig, in langen Ketten, 3 μ groß.
Membran:	?	olivbraun, sehr fein punktiert.
Temperaturgrenzen:	13—41 °, Optimum: 27—28 °.	Optimum: 38—42 °.
Chlamydo-sporen:	vorhanden.	?
Fruchtkörper:	?	nachgewiesen.
Pathogenität:	konnte nicht nachgewiesen werden.	nachgewiesen.

	2. <i>Aspergillus Sartoryi</i> SYD. ap. SARTORY et SYDOW	<i>Aspergillus flavus</i> LINK
Substrat:	Zuckerlösung im Bergwerk bei 113° F in 2000 Fuß Tiefe. Johannesburg, kultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Mohrrübe, RAULIN-Gelatine.	Brot, Pflanzenteile, trockene Excremente.
Conidienrasen:	goldgelb—grünlichgelb, Code des Couleurs 153, 157, 167, 171, 178, 192, 203.	goldgelb—grünlichgelb.
Conidienträger:	etwa 500 μ lang (aus der Figur!), 12—13 μ breit.	500—700 μ lang.
Blase:	bis 45—50 μ breit.	30—40 μ breit.
Sterigmen:	äußerst variabel, bis 3 mal so lang als breit, 15—20 μ lang, 7—9 μ breit.	unverzweigt, 20 \times 6 μ groß
Conidien:	äußerst unregelmäßig, kugelig-oval, meist 9—10 μ im „Umfang“ (in der Figur sind auch kleinere abgebildet!).	kugelig, 4—8 μ groß.
Membran:	?	sehr feinwarzig.
Temperaturgrenzen:	10 und 48°, Optimum: 34—35°.	Optimum: 37°.
Sclerotien:	?	nachgewiesen.
Pathogenität:	konnte nicht nachgewiesen werden.	nachgewiesen.
	3. <i>Penicillium Gratioti</i> SARTORY	„ <i>Penicillium glaucum</i> “ (LINK) BREF. = <i>P. crustaceum</i> (L.) FR.
Substrat:	Zuckerlösung im Bergwerk bei 113° F in 200 Fuß Tiefe, Johannesburg, kultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Mohrrübe, RAULIN-Gelatine.	Feuchte Pflanzenteile, Brot, Früchte, Tinte, kultiviert auf verschiedenen Substraten, wie Kartoffel, Zuckergelatine.
Conidienrasen:	blaugrün, Code des Couleurs 353, 371—373, 367.	blaugrün.
Conidienträger:	bis 5 mm lang, in der Mitte 4—5 μ , oben 8—9 μ breit.	200—400 μ , nach anderen 1—2 mm lang, 4—5 μ breit, bisweilen 6—7 μ breit (STOLL).
Sterigmen:	8—14 \times 3—4 μ groß.	8—13 \times 3—4 μ groß (BREFELD), 14 \times 4 μ (STOLL).
Conidien:	kugelig oder oval, 2—3,3 μ groß.	kugelig, 2—3 μ groß (BREFELD 2,5 μ , SCHRÖTER 2—3 μ , WEHMER 3 μ , STOLL 4 μ).
Membran:	?	glatt, hellgrün.
Temperaturgrenzen:	10—49 (50)°, Optimum: 34—35°	1,5—40°, Optimum: kein bestimmtes!, 8—37° (STOLL).
Coremien:	?	nachgewiesen.
Fruchtkörper:	?	nachgewiesen.

Aus den Zusammenstellungen ergibt sich folgendes:

1. *A. Sydowii* stimmt in den wesentlichen Punkten, d. h. in den Dimensionen des Conidienapparates, auffallend gut mit *A. nidulans* überein. Die Angabe der Farbe des Conidienrasens bei *A. nidulans*: „chromgrün bis schmutzig olivgrün“, ist zu ungenau, um daraus einen Unterschied gegenüber *A. Sydowii* mit blaugrünem bis graublauem Conidienrasen zu construieren. Das Temperaturoptimum dürfte als Speciesmerkmal kaum in Betracht kommen, jedenfalls müßte erst einwandsfrei die Konstanz desselben nachgewiesen werden. Unwesentlich ist ferner die Beobachtung von Chlamydosporen bei *A. Sydowii*. Daß schließlich die Pathogenität der Conidien von *A. Sydowii* nicht nachgewiesen werden konnte, scheint mir ebenfalls kaum als Speciesmerkmal angesehen werden zu dürfen, zumal die hierauf bezüglichen Experimente recht dürftig ausgefallen sind.

2. *A. Sartoryi* stimmt sowohl in der goldgelben bis grünlichgelben Färbung der Conidiendecken, als auch in den Dimensionen des Conidienapparates auffällig mit *A. flavus* überein. Etwas abweichend, „meist 9—10 μ “, wird der „Umfang“ der Conidien bei *A. Sartoryi* angegeben. Aus der beigefügten Figur geht aber hervor, daß ein großer Teil der Conidien denselben Durchmesser aufweist, wie die Conidien des *A. flavus*, nämlich 4—8 μ . Die Angabe, „meist 9—10 μ “, scheint also eher der Maximalwert als der Durchschnittswert zu sein. Das Temperaturoptimum ist bei beiden Arten ungefähr dasselbe. Als einziger Unterschied zwischen *A. Sartoryi* und *A. flavus* bleibt demnach die bei letzterem nachgewiesene Pathogenität. Hierüber gilt das bei *A. Sydowii* gesagte.

3. *P. Gratioti* stimmt in allen wesentlichen Punkten, sowohl in der blaugrünen Färbung des Conidienrasens, als auch in den Dimensionen des Conidienapparates ganz genau mit dem alten „*P. glaucum*“ — übrigens einer offenbaren Sammelspecies — überein. Der einzige Unterschied besteht in dem Temperaturoptimum. Hierüber vergleiche man die Angabe STOLLS, daß die Conidien seines „*P. glaucum*“ auf allen Nährböden zwischen 8° und 37° gleich gut keimen, daß also dies *P. glaucum* gar kein Temperaturoptimum hat. Wenn, wie WEHMER glaubt, STOLL nicht das „*P. glaucum*“ BREFELDS, sondern eine andere Art vor sich gehabt hat, so verdient doch seine Beobachtung über das Temperaturoptimum Beachtung, weil sie zeigt, wie wenig constant dasselbe sein kann.

So wertvoll die Untersuchungen BAINIERS und SARTORYS auch sind, zur Characterisierung neuer Arten reichen sie, wie man sieht, noch nicht aus.

Es wäre zu wünschen, daß sich die Autoren dazu entschließen möchten, als Vergleichsobjecte die verwandten Arten heranzuziehen, um festzustellen, wie diese sich unter denselben Bedingungen verhalten. Nur wenn sich dann wesentliche Unterschiede, vor allem in der Ausgestaltung des Conidienapparates, ergeben, haben Artenbeschreibungen Wert.

Nachschrift. Soeben veröffentlichten BAINIER und SARTORY wieder ein neues *Penicillium*¹⁾, für welches das Gleiche gilt wie für die oben

1) SARTORY, A. et BAINIER, G., Étude morphologique et biologique d'un *Penicillium* nouveau: *Penicillium Petchii* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, 11, 272—277; 1 Taf.).

genannten drei *Aspergillaceen*. Nicht besser als mit den *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten von 1913 scheint es übrigens mit den ebenfalls in diesem Jahre erschienenen *Citromyces*-Arten BAINIERS und SARTORYS sowie mit den meisten der in früheren Jahren von den genannten Autoren publicierten „neuen Arten“ bestellt zu sein, worauf auch bei der Besprechung der betreffenden Arbeiten mehrfach hingewiesen worden ist¹⁾.

Literatur.

- BREFELD, O., Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze, 2. Heft, 1874, *²⁾ FISCHER, ED., *Plectascineae* (in ENGLER u. PRANTL, Natürliche Pflanzenfam. I. 1. Leipzig 1896, 290—320).
 GUÉGUEN, Recherches sur les organismes myceliens des solutions pharmaceutiques. Études biologiques sur le *Penicillium glaucum* (Bull. Soc. Mycol. France 1898—1899).
 LINDAU in RABENHORST, Cryptogamenflora 1904, 2. Aufl. I. 8.
 SACCARDO, P. A., Sylloge Fungorum I. IV. X. XI. Patavii.
 SCHROETER, J., Pilze (in COHN, Cryptogamenflora Schlesiens III. 2. Breslau 1893).
 STOLL, O., Beiträge zur morphologischen und biologischen Charakteristik von *Penicillium*-Arten (Dissertation Würzburg 1905).
 WÄCHTER, W., Über die Coremien des *Penicillium glaucum* (Jahrb. f. Wiss. Bot. 1910, 48, 521—548).
 WEHMER, C., Die Pilzgattung *Aspergillus* in morphologischer, physiologischer und systematischer Beziehung (Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genf 1901, 33).
 * — Morphologie und Systematik der Familie der *Aspergillaceen* (in Handbuch der Techn. Mycologie 1906—1907, 2. Aufl. 4, 192—238, herausgegeben von LAFAR).
 — Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze (Jena 1895, G. FISCHER).
 WEIDEMANN, C., Morphologische und physiologische Beschreibung einiger *Penicillium*-Arten (Centralbl. f. Bact. 1907, 19, 2. Abt., 675, 755).
 * WESTLING, Über die grünen Species der Gattung *Penicillium*. Versuch einer Monographie (Ark. f. Botan. 1911, 11, Nr. 1, 78 Fig., 156 pp.).
 WILHELM, C., Beiträge zur Kenntnis der Pilzgattung *Aspergillus* (Straßburger Dissertation. Berlin 1877).
 WINTER, G., *Gymnoasceen* und *Perisporiaceen* (in RABENHORST, Cryptogamenflora I. 2. Leipzig 1887).

Referate.

OLIVE, E. W., Intermingling of perennial sporophytic and gametophytic generations in *Puccinia Podophylli*, *P. obtegens* and *Uromyces Glycyrrhizae* (Ann. Mycol. 1913, 11, 297—311; 1 Taf.).
Puccinia Podophylli bildet sowohl die Aecidien als auch Teleutosporen an perennierenden, die ganze Pflanze durchziehenden Mycelien. Ebenso tritt bei *P. obtegens* (bekannter unter dem Namen *P. suaveolens*) und *Uromyces Glycyrrhizae* eine primäre, von Spermogonien begleitete Uredo- und die Teleutosporengeneration in der gleichen Weise auf. Daneben werden aber bei diesen zwei Arten auch Uredo- und Teleutosporen an localisierten Mycelien gebildet und ebenso bei *P. Podophylli* secundäre

1) Vgl. u. a. WEHMER, C., Über Variabilität und Speciesbestimmung bei *Penicillium* (Mycol. Centralbl. 1912, 2, 195—203; 3 Fig.).

2) Die mit * versehenen Arbeiten enthalten weitere Literaturangaben.

Teleutosporenlager. In den perennierenden Generationen treten nun zweierlei Mycelien miteinander vermengt auf, ein sporophytisches mit Doppelkernen und ein gametophytisches mit einfachen Kernen. Bei *P. obtegens* und *U. Glycyrrhizae* wurde aber außerdem das Vorkommen perennierender Mycelien mit unbegrenztem Wachstum festgestellt, welche nur Doppelkerne führten genau wie die localisierten Mycelien, die bei allen drei Arten vorkommen. Spermogonien werden in diesen Fällen nicht gebildet. Die gametophytischen Mycelien erzeugen bei allen drei Arten nur Spermogonien; die Aecidien von *P. Podophylli* entstehen ebenso wie die Uredosporen der anderen beiden Arten immer an doppelkernigen Mycelien. In jungen Sori, in welchen beiderlei Mycelien miteinander vermengt auftreten, drängen in diesen Fällen die sporenbildenden doppelkernigen Hyphen die anderen zur Seite. Eine Fusion von einkernigen Zellen an gametophytischen Mycelien wurde nie beobachtet, es entstehen also bei diesen Arten die Aecidiosporen resp. Uredosporen durch Apogamie.

Wo beiderlei Mycelien miteinander vermengt auftreten, überwiegt der Gametophyt in den jungen, zarten Geweben, während in älteren, reiferen oder auch dürftiger ernährten Gewebeteilen der Sporophyt die Oberhand gewinnt. So kommt es, daß bei *P. Podophylli* auf Blattscheiden zuerst Teleutosporen gebildet werden, während gleichzeitig oder auch etwas später auf den jungen Blättern an dem gametophytischen Mycel erst die Spermogonien auftreten.

DIETEL (Zwickau).

SAUTON, B., Sur la sporulation de l'*Aspergillus fumigatus* (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 38).

—, Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Ibid. **74**, 263).

—, Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 4, 328).

Diese drei Arbeiten befassen sich mit der Frage, welche Bedeutung die verschiedenen Elemente der RAULINSchen Nährlösung für die Conidienbildung bei *A. fumigatus* und *A. niger* haben. Die Versuche haben ergeben, daß alle Elemente dieser Nährlösung bei der Conidienbildung beteiligt sind, ohne daß man einem derselben einen überwiegenden Einfluß zuschreiben könnte. Insbesondere wurde erwiesen, daß Schwefel, Eisen, Mangan und Kalium für die Conidienbildung bei *A. fumigatus* unbedingt notwendig sind. Bei *A. niger* tritt aber Conidienbildung bei Abwesenheit von nachweisbarem Mangan und Kalium ein, wenn gleichzeitig auch das Zink fehlt. Im übrigen ist die Rolle von Zink noch unklar. Ferner erfolgt die Conidienbildung bei beiden Arten umso rascher, je geringer der Phosphorgehalt der Nährlösung ist, und um so langsamer, je größer der Gehalt an Magnesium ist. Gewisse Unterschiede im Verhalten der beiden *Aspergillus*-Arten glaubt Verf. bei Vervollkommnung der Untersuchungstechnik beseitigen zu können.

M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

SAUTON, B., Sur l'action antiseptique de l'or et de l'argent (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 1268).

Gediegenes Silber wirkt hemmend sowohl auf Culturen von *Aspergillus* als auch von Tubercelbacillen; aber in beiden Fällen nicht mit steter

Gleichmäßigkeit. Der Grund dafür ist unbekannt. Silbersalze verzögern wohl die Entwicklung der Tubercelbacillen, ohne sie auf die Dauer verhindern zu können. Dagegen unterbinden Goldsalze die Entwicklung der Tubercelbacillen vollständig. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

KOSTYTSCHW, S., Über Alcoholgärung. IV. Mitteil.: Über Zuckerspaltung durch Dauerhefe in Gegenwart von Zinkchlorid von S. KOSTYTSCHW und A. SCHELOUMOFF (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, H. 6, 493—506).

Während bei Abwesenheit von Zinkchlorid Zucker durch Trockenhefesaft nach 48 Stunden vergoren ist, wirkt ein Zusatz von 0,3 g Zinkchlorid pro 10 g Hefe nicht nur auf die Bildung der Endproducte der Gärung, sondern auch auf den Verlauf der letzteren verzögernd; der Zucker wird weit rascher gespalten als zu Alcohol und Kohlensäure vergoren, und man findet in den Endproducten nur ungefähr 80 % des verschwundenen Zuckers wieder. Auch das Verhältnis von Kohlensäure zu Alcohol entspricht nicht dem der alcoholischen Gärung. Verwendet man noch mehr Zinkchlorid, etwa 1,2 g pro 10 g Hefe, so steht der Zuckerabbau vollkommen still. Nimmt man Hefanol, so wird nur die Hälfte des Zuckers zu Alcohol und CO₂ abgebaut, wenn Zinkchlorid zugegen ist. Offenbar geht der nicht in Alcohol und Kohlensäure vergorene Teil des Zuckers in das intermediäre Product „Acetaldehyd“ über. Methylenblau wirkt auch energiehemmend, aber nicht in dem Grade wie Zinkchlorid.

Es wurden auch Versuche mit anderen Zinksalzen vorgenommen. Zinkphosphat, Zinkcarbonat wirken nur schwach hemmend, etwas stärker das Acetat, noch mehr das Sulfat, Bromid und Jodid.

EMMERLING.

KOSTYTSCHW, S., Über Alcoholgärung. V. Mitteil.: Über Eiweißspaltung durch Dauerhefe in Gegenwart von Zinkchlorid von S. KOSTYTSCHW und W. BRILLIAND (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 507).

Die Proteolyse des Hefeneiweißes von Dauerhefe, welche nach LEBEDEW bereitet war und 9,48 % Gesamt-N und 7,62 % Eiweiß-N enthielt, verläuft bei Abwesenheit von Zucker in Gegenwart von Zinkchlorid etwas rascher, was jedoch wohl auf die saure Reaction zu schieben ist; die Anwesenheit von Zucker verzögert ein wenig, und diese Hemmung steigt mit der Zuckermenge. Wenn die Zymasegärung durch Zinkchlorid stark beeinflusst wird, so liegt dies also nicht in der Zerstörung der Zymase, sondern an der directen Wirkung des Zinkchlorids auf die Gärungsfermente.

EMMERLING.

DREYER, G., Beiträge zur Chemie der Hefe. I. Über die Natur der Zellmembran; II. Untersuchungen über das Hefeneiweiß (Zeitschr. Ges. Brauwesen 1913, **36**, 201—206).

Die Zellmembran der Hefe, welche als Mannodextran bezeichnet wird, ist als eine Hemicellulose aufzufassen, und das aus Hefe erhältliche Gummi ist nicht als solches vorhanden, sondern entsteht aus der Zellmembran; es zerfällt beim Abbau in Dextrose und Mannose neben etwas Pentosan. Wenn man Hefe von Eiweiß und

Gummi nach dem Verfahren von SALKOWSKI befreit, so erhält man eine Substanz von den Eigenschaften des Glycogens oder einen diesem ähnlichen Körper, welcher wahrscheinlich die SALKOWSKISCHE Erythrocellulose vorstellt; diese findet sich in großer Menge in frisch abgetöteter untergäriger Hefe, dagegen nur in geringen Mengen in den Membranen, welche bei der Autodigestion der Hefe zurückbleiben. Es wird bei diesen Vorgängen offenbar verändert.

Das Hefeeiweiß, welches aus Hefe in erheblicher Menge gewonnen werden kann, stammt aus dem Plasma und setzt sich aus 40 % Globulin und 60 % Albumin zusammen. EMMERLING.

HAVELIK, K., Neues über den Hausschwamm (Centralbl. Ges. Forstw. 1913, 60—65).

Das „Neue“ in diesem Aufsatz beschränkt sich auf die Beschreibung einiger Fälle, aus welchen hervorgeht, daß der Hausschwamm gerade bei Reparaturen oder Neuanlagen (z. B. Einbauen von Telephonstationen) in alte, bislang hausschwammfreie Häuser eingeschleppt werden kann. Im übrigen führt der Verf. aus, daß der Hausschwamm (*Merulius*) deshalb besonders häufig auftritt, weil die Lebensbedingungen, die er im bewohnten Hause findet, ihm am meisten zusagen, mit anderen Worten, der Hausschwamm ist derjenige Holzzerstörer, welcher den im bewohnten Haus herrschenden Verhältnissen am besten angepaßt ist. Große Bedeutung bei Schwamminfectionen mißt der Verf. der „Verschleppung von Mycelfäden“ bei (?!). NEGER.

MARTINET, H., La culture des Champignon de couche en France (Le Jardin 1913, 27, Nr. 622, 19).

Die Gesamtproduction an Champignon beträgt in Frankreich jährlich 6 400 000 kg im Wert von 7 bis 8 Mill. Frs. Im Weichbild von Paris allein werden in der Hochsaison täglich 25 000 kg Champignon geerntet. Die Cultur ist aber in Rückgang begriffen, da die Zuchtkeller von verschiedenen Krankheiten heimgesucht werden. In diesen Fällen ist der Champignonkeller vollkommen auszuleeren, das Mistbeet zu erneuern und mit 22,5 % iger Lysollösung zu bespritzen. Nach Ansicht des Verf. führten alle Versuche in England und Nordamerika, den Champignon zu züchten, deshalb zu Mißerfolgen, da diese Länder keinen brauchbaren Pferdemist haben. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

LÜHDER, E., Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen (Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1913, 36, 213—214).

Verf. beschreibt Ausbeuteversuche, deren Ausführung allerdings in den meisten Brennereien auf Schwierigkeiten stoßen würde, aus denen aber hervorgeht, welchen bedeutenden Fortschritt man in einigen Brennereien, was die Verwertung der eingemaischten Stärke anbelangt, in den letzten Jahren gemacht hat.

Die theoretische Ausbeute von 1 kg Stärke beträgt, wenn sämtliche Kohlenhydrate ohne Bildung von Nebenproducten in Alcohol und Kohlensäure zerlegt werden, 71,54 Literprocente. Bei der Dickmaisung wurde eine Ausbeute von 60 Literprocenten = 83,9 % der theoretischen Ausbeute als gut bezeichnet. Bei dem jetzigen Dünnmischverfahren

werden, wenn die Bottiche abgedeckt sind, schon 63 Literprocente = 88,1 % der theoretischen Ausbeute und darüber erreicht. Bei der Gärung im geschlossenen, eisernen Bottich ist die Stärkeverwertung sogar auf 68 bis 69 Literprocente = 95,1 bis 96,5 % der theoretischen Ausbeute gestiegen. W. HERTER (Berlin-Steglitz).

V. HÉRICS-TÓTH, J. und V. OSZTÓRVSKY, A., Bestimmung des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung (Zeitschr. Spiritusind. 1913, 36, 195).

Der Stärkegehalt verschiedener Rohmaterialien wurde durch chemische Analyse und mit Gärversuchen bestimmt. Bei der chemischen Analyse wurden die in die Lösung gegangenen Pentosane nach WEISER-ZAITSCHKE und FAKTOR bestimmt und von dem „rohen Stärkewert“ in Abzug gestellt. Der auf diesem Wege erlangte „reine Stärkewert“ nähert sich mit 0—2 % dem durch die Gärversuche gewonnenen Werte. Bei den Gärversuchen wurde nach DELBRÜCK-MUNSCHKE verfahren.

Verf. bringt beide Verfahren in Einklang und erhält folgende Factoren für die Bestimmung des Stärkegehaltes:

Mais	50,380 g CO ₂	=	52,480 g Alcohol	=	100 g Stärke
Roggen	50,249 „ „	=	52,344 „ „	=	„ „
Gerste	50,442 „ „	=	52,545 „ „	=	„ „
Hafer	50,029 „ „	=	52,110 „ „	=	„ „

W. HERTER (Berlin-Steglitz)

HAYDUCK, E., Die Entwicklung der Hefetrocknerei (Internat. Agrar.-Techn. Rundsch. 1913, 4, H. 5 [Mai], 544—549).

Die Menge der bei der Herstellung des Bieres in Deutschland jährlich im Überschuß erzeugten Hefe beträgt annähernd 70 Millionen kg. Die bisherigen Bemühungen, diese Hefe durch geeignete Vorbehandlung der Preßhefe gleichwertig zu machen, blieben ohne Erfolg. Auch der aus Hefe hergestellte Fleischextractersatz führte sich bei uns nicht ein. Dagegen ist die Hefetrocknerei in den letzten Jahren teilweise immer mehr vervollkommen worden. Man benutzt Trockner, ähnlich wie bei der Herstellung von Kartoffelflocken: die Naßhefe geht über dampfgeheizte Walzen, trocknet in Bruchteilen einer Minute an diesen fest und wird von den rotierenden Walzen durch feststehende Messer entfernt. Auf Grund der von VÖLTZ und seinen Mitarbeitern PAECHTNER und BAUDREXEL ausgeführten Untersuchungen (s. Ref. Mycol. Centralbl. 2, p. 93) wissen wir, daß die Trockenhefe eines der gehaltvollsten Kraftfuttermittel ist, daß sie von den Tieren gern genommen und gut vertragen wird und daß sie sich besonders vorzüglich als Mastfutter eignet; sie besitzt besondere diätetische Eigenschaften.

Durch Entbitterung der Hefe vor dem Trocknen hat man auch versucht, sie als menschliches Nahrungsmittel einzuführen; 1 kg dieser Nährhefe kommt etwa 3,5 kg mittelfettem Ochsenfleisch an Nährwert gleich. Das Präparat besitzt, vielleicht wegen des hohen Lecithingehaltes (ca. 2 %), Appetit anregende Wirkung. Die deutschen Brauereien würden jährlich etwa 14 Millionen kg Nährhefe, entsprechend ca. 46 Millionen kg mittelfettem Ochsenfleisch herstellen können.

G. BREDEMAN (Cassel-Harleshausen).

NOWAK, C. A., Influence of Ozon on Yeast and Bacterias (Journ. Ind. Engin. Chem. 1913, **5**, 668).

Durch Behandlung von mit Wasser angerührter bacterienhaltiger untergäriger Bierhefe mit ozonisierter Luft wurde die Zahl der beigemengten Bacterien auf ungefähr die Hälfte vermindert, jedoch gleichzeitig Wachstums- und Gärungsenergie der Hefe in frischer Würze etwas geschwächt. Über 5 Minuten hinaus soll die Ozonbehandlung in der Praxis deshalb nicht ausgedehnt werden. WEHMER (Hannover).

BÜRGER, O., Kann Ozon zu Desinfectionszwecken in der Brauerei verwendet werden? (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 285—287).

Verf. prüfte die Angaben MOUFANGS bezüglich der Löslichkeit des Ozons in Wasser und seine Verwendbarkeit in der Brauerei nach und fand, daß die Aufnahmefähigkeit des Wassers bei gewöhnlicher Temperatur bis zu 42 mg pro Liter beträgt, wobei freie Säuren fördernd wirken, während reduzierende Substanzen die Löslichkeit beeinträchtigen. Bereits Wasser mit 15 mg Ozon pro Liter wirkt stark desinfizierend beispielsweise in Versandfässern, welche allerdings vorgereinigt sein müssen. Ozonwasser ist demnach im Brauereibetriebe sehr zu empfehlen.

EMMERLING.

SCHÖNFELD, F., und **HOFFMANN, K.**, Ozon als Desinfectionsmittel in der Brauerei (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 261—265, 276—279; 5 Abb.).

Die Versuche der Verff. ergaben folgende Resultate:

Es ist nicht möglich, die Hefe in der Hefenwanne einer auch nur einigermaßen wirksamen Ozonkur zu unterziehen. Entweder bleiben die Bacterien am Leben, oder die Hefe wird abgetötet.

Die Nutzbarmachung der Ozonbehandlung zum Zwecke der Sterilisation von Leitungen, Transportgebinden, Filtermasse u. dgl. kann noch nicht als ein gelöstes Problem bezeichnet werden.

Für die durchgreifende Abtötung der Microben in der Luft bietet die Ozonbehandlung noch keine sichere Gewähr.

Nur bei der Vernichtung der Keime im Wasser, sei es Brunnen- oder Leitungswasser, auch wohl gereinigtes Fluß- und Seewasser, kann Ozonbehandlung unter geeigneten Bedingungen völligen Erfolg verbürgen. Damit dürfte die Ozonbehandlung zu einem Verfahren heranwachsen, welches im Brauereibetriebe zum Zwecke der Bereitung von keimfreiem Wasser für das Wässern der Hefe mit sicherem Erfolge angewendet werden kann.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

MICHEL, F., Ein neuer Rückfluß- und Destillationskühler (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 88).

Damit auch bei heftiger Dampfbildung (Siedeverzug) kein Dampf ungekühlt entweicht, läßt Verf. den zu kühlenden Dampf nicht in senkrechter Richtung in den Kühler eintreten, sondern führt ihn durch ein Knierohr seitlich in die erste, stets von frischem Kühlwasser umspülte Kühlerkugel. Die hier noch nicht gekühlte geringe Dampfmenge steigt nun in oscillierender Bewegung höher, nicht senkrecht, wird also viel

rascher gekühlt, so daß bedeutend kürzere Kühler angewendet werden können. Hersteller: Dr. HODES & GOEBEL, Ilmenau i. Thür.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

HAUPT, Einfache Apparate für Entnahme und Transport von Wasserproben (Chem.-Zeitg. 1913, **37**, 553).

Die beschriebenen, von der Firma FRANZ HUGERSHOFF zu beziehenden Apparate ermöglichen: bequemen Transport der notwendigen Bestandteile, Probeentnahme aus tieferem (auch fließendem) Wasser, aus flachen Rinnsalen, Aufnahme steriler Tropfgläser. RIPPEL (Augustenberg).

GRIMME, C., Apparat zur Stärkebestimmung nach EWERS (Zeitschr. f. Unters. d. Nahrsg.- u. Genußm. 1913, **25**, 726—727).

Kleine, praktische Neuerung: Ein Gestell, das acht Kölbchen, in denen die Probe mit verdünnter Säure gekocht wird, aufnehmen kann. Abgesehen von der Möglichkeit einer gleichzeitigen Erledigung von acht Proben, wird ein Umfallen der Kölbchen vermieden. Sie können ferner ohne Gefahr einer Verbrühung herausgenommen werden und schnell durch Eintauchen in kaltes Wasser abgekühlt werden. Der Apparat ist zu beziehen durch Firma ALBERT DARGATZ, Hamburg.

RIPPEL (Augustenberg).

MORSE, W. J., Some borrowed ideas in laboratory equipment (Phytopath. 1913, **3**, 175—177).

Verf. beschreibt eine Vorrichtung zur Herstellung warmen Wassers, bei der in das Rohr einer Wasserleitung Dampf eingeführt wird; ferner wird eine Einrichtung zum Reinigen von Reagensgläsern, ein Filtrierapparat und ein Autoclav beschrieben. _____

RIEHM (Berlin-Dahlem).

SPEARE, A. T. and **COLLEY**, R. H., The artificial use of the Brown-tail fungus in Massachusetts, with practical suggestions for private experiment, and a brief note on a fungus disease of the Gypsy caterpillar (Boston, Mass., 1912, 31 pp., 8 pl.).

After a brief review of the artificial use of fungus diseases in control work the authors describe the methods of propagation and distribution of the Brown tail parasite, *Entomophthora Aulicae* REICH. This is the first time any species of the *Entomophthoreae* has been used artificially, on account of the difficulties of propagating on a large scale. The fungus may produce both primary and secondary conidia as well as resting spores, the conidia remaining viable for about 72 hours.

After the fifth or sixth day infected caterpillars become sluggish, crawl to the highest point on the leaf or twig on which they have been resting and soon die. As soon as death occurs, or just before, conidia are produced to farther spread the infection.

The methods employed in artificial propagation consisted in carrying the fungus over winter by placing the cut webs in moist chambers over dampsmos. Infected larvae were then added and thus the culture was kept from generation to generation. In the spring rearing boxes were prepared and from webs taken from cold storage were reared a large supply of healthy caterpillars. These were in turn infected in similar boxes termed disease boxes. Paper bags containing 20 to 30 caterpillars

thus exposed were then sent to the field and hung in the trees near caterpillar nests. The bags were then cut open to allow the diseased insects to escape. In many cases, however, the infection was introduced directly into the web.

This procedure was carried out either in the spring (May) or fall (early Sept.), the latter season proving most advantageous, since the disease often persisted over winter and produced early spring infection.

The work proved quite effective, from 60 to 100 % of the caterpillars in the planted areas being killed.

Similar experiments, on a smaller scale, using a species of *Entomophthora* secured from Japan, against the gypsy moth were not attended with such marked success on account of difficulty in rearing the insects and propagating the disease. C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

ORTON, W. A., Internationale Phytopathology and quarantine legislation (Phytopath. 1913, 3, 143—151).

Verf. behandelt in kurzen Zügen das bekannte neue americanische Pflanzenschutzgesetz. Er verspricht sich einen Erfolg von derartigen Gesetzen besonders dann, wenn alle Staaten einen organisierten Pflanzenschutzdienst einführen und wenn durch ein internationales phytopathologisches Comité eine engere Verbindung zwischen den Phytopathologen der einzelnen Länder hergestellt ist. RIEHM (Berlin-Dahlem).

HOLLRUNG, M., Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. „Das Jahr 1911“, Bd. 14, 410 pp. (Berlin 1913, PAUL PAREY).

Der Jahresbericht über das Jahr 1911 hat in der Anlage im wesentlichen gegen den vorangegangenen keine Veränderungen erfahren; die seit Jahren bewährten Richtlinien bei der Einteilung des Stoffes wurden beibehalten. Die Literatur hat sich durch Mehraufnahme von Arbeiten (2360 gegen 1960 im Vorjahre), namentlich auch fremdsprachige, noch reichhaltiger und internationaler gestaltet. Trotzdem ist es dem Herausgeber gelungen, den Umfang des Berichtes um 4 Druckbogen gegen den vorangegangenen Band zu kürzen. Eine noch weitergehende Einschränkung der Referate erscheint uns, wie es HOLLRUNG selbst für richtig hält, nicht angezeigt.

Neu aufgenommen ist in dem Abschnitt Pflanzentherapie eine Abteilung „Pflanzlicher Selbstschutz“, der die natürlichen Einrichtungen der Pflanzen zur Abwehr von krankheitserregenden Einflüssen behandelt.

An Mitarbeitern sind neu hinzugetreten Prof. GASSNER (Referent für spanische Arbeiten) und Dr. TRZEBINSKI (für russisch).

Wir wünschen dem Herausgeber, daß seine mühevollen Arbeit immer größere Anerkennung findet und daß der Bericht, der von Jahr zu Jahr für die Pflanzenpathologie an Bedeutung gewinnt, die weiteste Verbreitung findet. SCHAFFNIT (Bromberg).

STURGIS, W. C., *Herpotrichia* and *Neopectia* on conifers (Phytopath. 1913, 3, 152—158).

Verf. hatte im Jahre 1902 auf den Zweigen von *Abies lasiocarpa* und *Picea Engelmanni* einen Pilz gefunden, dessen dunkelbraune Hyphen

die Nadeln überzogen. Im folgenden Jahre fand er ein ganz ähnliches Krankheitsbild an *Pinus Murrayana*. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, daß es sich um zwei verschiedene Pilze handelt, im ersten Falle um *Herpotrichia nigra* HERTIG, im zweiten um *Neopectia Coulteri* (Pk.) SACC. Von Interesse ist es, daß *Herpotrichia nigra*, die in Europa auf *Picea Pinus* und *Juniperus* vorkommt, in America nur auf *Abies* beobachtet wurde. Verf. hielt es für gerechtfertigt, daß BERLESE den Pilz zur Gattung *Enchnosphaeria* stellt, weil die reifen Sporen nicht hyalin, sondern dunkel sind. *Herpotrichia nigra* und *Neopectia Coulteri* werden genau beschrieben und abgebildet. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BORTHWICK, A. W. and WILSON, M., A new disease of the Larch in Scotland (Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh 1913, 8, 79—82; 1 pl.).

The new disease described and figured is *Peridermium Laricis*. The fungus differs slightly from KLEBAHN's description "but the differences are too slight to justify the creation of a new species".

J. RAMSBOTTOM (London).

MEINECKE, E. P., Notes on *Cronartium coleosporioides* ARTHUR and *Cronartium filamentosum* (Phytopath. 1913, 3, 167—168).

Mit Sporen des *Peridermium stalactiforme* ARTH. et KERN von *Pinus contorta* wurde versucht, *Castilleia miniata* zu infizieren. Der Versuch hatte ein positives Ergebnis; auf den infizierten Pflanzen zeigte sich nach etwa 3 Wochen reichlich *Cronartium*, während die nachbehandelten Pflanzen völlig gesund blieben. RIEHM (Berlin-Dahlem).

HARTLEY, C., Bark rusts of *Juniperus virginiana* (Phytopath. 1913, 3, 249).

Gymnosporangium clavipes unterscheidet sich schon macroscopisch von *G. nidus avis* und *G. effusum* durch sein eigentümliches Wachstum. Während sich die beiden anderen Pilze mehr in der Längsrichtung ausbreiten, dringt *G. clavipes* verhältnismäßig schnell tief in das Gewebe ein.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

HEDGCOCK, G. G. and LONG, W. H., Notes on cultures of three species of *Peridermium* (Phytopath. 1913, 3, 250).

Aecidiosporen von *Peridermium inconspicuum* LONG, die auf *Pinus virginiana* gebildet worden waren, wurden auf *Coreopsis verticillata* ausgesät; bald zeigten sich die Uredolager. Infektionen mit *Helianthus divaricatus* verliefen dagegen negativ; für den *Coreopsis*-Rost wird der Name *Coleosporium inconspicuum* (LONG) comb. nov. vorgeschlagen. — Mit Aecidiosporen des *Peridermium delicatulum* von *Pinus rigida* konnte *Euthamia graminifolia* (L.) NUTT. (*Solidago lanceolata* L.) infiziert werden; der Pilz wird *Coleosporium delicatulum* (ARTH. et KERN) comb. nov. genannt.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

WEIR, J. R., An epidemic of needle diseases in Idaho and western Montana (Phytopath. 1913, 3, 252).

Verf. weist darauf hin, daß *Lophodermium Pinastri* in den Wäldern des westlichen Montana und nördlichen Idaho großen Schaden angerichtet

hat. Die jungen Nadeln wurden bereits befallen; schon im Juni fanden sich auf ihnen reife Apothecien. RIEHM (Berlin-Dahlem).

HARTLEY, C., Twig canker on Black birch (Phytopath. 1913, **3**, 248).

Auf *Betula lenta*, deren Zweige krebsartige Erkrankungen aufwiesen, fand Verf. eine *Sphaeropsis*, die er für den Erreger hielt. Infectionsversuche fielen allerdings negativ aus; Verf. glaubt, daß die *Sphaeropsis* auf *Betula lenta* unter bestimmten Bedingungen doch parasitiert. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BROOKS, CH., Quince blotch and Apple fruit spot (Phytopath. 1913, **3**, 249).

Aus Flecken von Früchten der *Cydonia sinensis* isolierte Verf. *Phoma pomi*; derselbe Pilz wurde früher von PASSERINI auf *Cydonia vulgaris* in Italien nachgewiesen. An Äpfeln trat *Phoma pomi* im Sommer 1912 besonders stark in Nordcarolina, Ohio, Virginia und West-virginia auf. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GILBERT, E. M., Biologic forms of Black knot (Phytopath. 1913, **3**, 246).

Plowrightia morbosa (SCHW.) SACC. ist in Wisconsin häufig auf *Prunus virginiana* und *P. americana* zu finden, auf *P. pennsylvanica* und *P. serotina* dagegen nie. Mit Ascosporen oder Conidien des auf *P. virginiana* parasitierenden Pilzes wurde versucht *P. americana* zu infizieren. Obwohl diese Versuche in verschiedenen Jahren unter den verschiedensten Bedingungen ausgeführt wurden, fielen sie stets negativ aus; dagegen gelang es leicht, mit demselben Pilz *Prunus virginiana* zu infizieren. *Plowrightia morbosa* zeigt also eine gewisse Spezialisierung.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

HEALD, F. D., A method of determining in analytic work whether colonies of the Chestnut Blight Fungus originate from pycnospores or ascospores (Mycologia 1913, **5**, 274—277; 4 Taf.).

Bei Untersuchungen über die Ausbreitung der *Endothia parasitica* (MURR.), des Pilzes, welcher die „Chestnut-tree blight“ verursacht, besonders bei der Prüfung des Bodens auf lebensfähige Sporen dieses Pilzes ist es mitunter von Wichtigkeit zu wissen, ob die erhaltenen Colonien von Pycnosporen oder Ascosporen herrühren. Als günstigste Temperatur für die angestellten Versuche ergab sich 25 ° C. Es zeigte sich nun, daß auf 3%igem Dextrose-Agar (+ 10) das Wachstum des Pilzes aus Ascosporen früher einsetzte und üppiger erfolgte als aus Pycnosporen. In Platten-culturen sind im ersteren Falle die Colonien nach 3 Tagen 0,5—3 mm breit, während die von Pycnosporen stammenden mit bloßem Auge noch gar nicht sichtbar sind. Diese verschiedene Wachstumsenergie entspricht der verschiedenen Größe der beiderlei Sporen. DIETEL (Zwickau).

WOLF, F. A., Melanose (Phytopath. 1913, **3**, 190—191).

Verf. weist darauf hin, daß *Phomopsis Citri* zwar als Parasit von *Citrus* bezeichnet wird, daß aber der Beweis für die Pathogenität des Pilzes noch nicht erbracht sei. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GROSSENBACHER, J. G., Crown-rot of fruit trees: Field studies (New York Agric. Exp. Sta. Tech. Bul. 23, 59 pp., 4 pl., Sept. 1912).

Field studies in New York state and around Madison, Wisconsin from 1909 to 1912 indicate a considerable amount of injury to fruit and shade trees resulting in the loosening of the bark near or below the surface of the ground, followed by disintegration of the most seriously affected bark, and eventually the entrance of heart-rotting fungi. This condition is termed crown-rot. Likewise, similarly cankered areas may arise at crotches or at points most subject to strong wind strain.

The author thinks the trouble due to untoward growth and climatic conditions, such as, 1, an unusually large diameter growth during the vegetative season or a premature cessation of bark differentiation due to adverse environmental conditions, both of which give rise to high bark tension; 2, low temperatures which likewise increase bark tension; 3, exposure to wind, resulting in great strain and excessive evaporation.

The death of the loosened patches of bark appears to be due to isolation and drying out, the underlying wood frequently becoming stained on the resumption of vegetative activities in the spring and finally decaying.

Different varieties of Apples showed a marked difference in susceptibility. In wind-exposed regions the loss to fruit growers is heavy. Possible remedies for the trouble consist in providing windbreaks and more careful pruning, for it was observed that high-headed or severely-pruned trees were more susceptible. Inspection of trees in the spring for loosened bark or clefts should be made, the loose bark removed and the exposed surfaces treated with grafting wax or tar paint.

The author reports the successful production of bark injury by packing a mixture of ice and calcium chloride around the base of Apple trees 10 to 12 years old. Circumference measurements on apple tree trunks between Nov. 8, 1911 and April 6, 1912 indicate a maximum shrinkage at $-28,3^{\circ}\text{C}$ between 1,8 and 3,1 %. Similar measurements on frost-cracked linden and catalpas trees at Madison, Wisc. showed clefts from 1,3 to 2 cm wide and 1 to 4 meters long; actual contraction in circumference, exclusive of the clefts, varied from 2,4 to 5,6 % between $-28,3^{\circ}\text{C}$ and 21°C .
C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

LAUBERT, R., Altes und Neues über die wichtigsten Krankheiten der Rosen und ihre Bekämpfung (Handelsbl. f. Deutsch. Gartenbau 1913, **28**, 280—282, 296—298).

Eine allgemeinverständlich gehaltene Beschreibung folgender Krankheiten: Rosenmehltau (*Sphaerotheca pannosa*), Rosenrost (*Phragmidium subcorticium*), Sternrußtau der Rosen (*Actinonema Rosae*), Falscher Rosenmehltau (*Peronospora sparsa*) und der Brandfleckenkrankheit der Rosen (*Coniothyrium Wernsdorffiae*), welche letztere auch nach des Verf. Ansicht nicht mit *C. Fuckelii* identisch ist. Bei jeder Krankheit werden außer einer genauen Beschreibung des Krankheitsbildes und des Krankheitserregers die Bekämpfungsmaßregeln eingehend erörtert. Zum Schlusse gibt Verf. noch eine chronologische Zusammenstellung aller im Laufe des Jahres zum Schutze der Rosen notwendig werdenden Maßnahmen.
W. FISCHER (Bromberg).

BLODGETT, F. M., Hop mildew (Cornell Univ. Agric. Exper. Stat. College of Agric. Dep. of Plant Path. 1913, Bull. 328).

Der im Staate Newyork seit etwa 4 Jahren wieder intensiver betriebene Hopfenbau hat sehr unter Mehltau (*Sphaerotheca Humuli*) zu leiden. In dem vorliegenden Bulletin wird das Krankheitsbild beschrieben und die Biologie des Pilzes behandelt. Während dieser Abschnitt nichts wesentlich Neues enthält, verdienen die Mitteilungen über Bekämpfungsversuche Interesse. Auf die Pflanzen einer Hopfenplantage wurde mittels eines großen fahrbaren Zerstäubers Schwefel gestäubt und dadurch der Mehлтаubefall wesentlich eingeschränkt. Der Versuch, eine Mischung von Kalk und Schwefel auf die Pflanzen zu stäuben, hatte ein weniger befriedigendes Ergebnis. Die Anzahl der geernteten Hopfenblüten betrug auf der Parcellen:

mit Schwefel	1296	gesunde,	610	leichtinfizierte und	213	wertlose,
mit Schwefel und Kalk	535	„	1273	„	„	2530
ohne Behandlung . . .	0	„	95	„	„	4070

Dieses Versuchsergebnis ermutigte zahlreiche Farmer, Bekämpfungsversuche durchzuführen, deren Erfolg stets befriedigte. — Endlich stellte Verf. Versuche mit verschieden fein gemahlenem Schwefel an; deutliche Unterschiede in der Wirkung auf den Hopfenmehltau konnten nicht festgestellt werden. Verf. empfiehlt den allerfeinsten Schwefel noch nicht zu verwenden, solange nicht Zerstäuber construiert sind, welche die Klumpen gut zerteilen, die sich in dem feinsten Schwefel leicht bilden.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

FOËX, E., Maladies des *Anthémis* [*Anthemis frutescens*] (Revue Phytopath. 1913, 1 [20. juill.], 1—4; 2 fig.).

Nach Besprechung der Anbaumethode von *Anthemis* im Departement Var macht der Verf. auf eine Krankheit dieser Culturpflanze aufmerksam, die ihre Production in letzter Zeit stark einschränkt. An dem Wurzelhals der Pflanze bilden sich knotenförmige Auswüchse von Erbsen- bis Tauben-eigröße. Die befallene Pflanze geht fast regelmäßig ein, zumal diese Auswüchse alsbald zum Nährboden für die verschiedenartigsten Microorganismen werden. Auch sind die Wurzeln der erkrankten Pflanzen häufig von *Heterodera radicola* befallen. Ein Erreger dieser Krankheit konnte nicht festgestellt werden; doch erinnert sie an die von ERWIN SMITH beschriebene „crown gall“, wofür als Erreger der *Bacillus tumefaciens* gilt. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt der Verf. das Verbrennen der befallenen Pflanzen und, wo die Geldmittel es erlauben, Desinfection des Bodens mit Formaldehyd.

Anschließend daran werden einige häufige Mißbildungen der *Anthemis*-Blüte besprochen und abgebildet. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

MARTINET, H., Un champignon nuisible aux *Azalées* (Le Jardin 1912, 26, Nr. 615, 290).

Kurze Notiz, worin mitgeteilt, daß das zuerst 1906 in Holland beobachtete *Exobasidium* spec., ein Parasit von *Azalea indica*, neuerdings bei Florenz aufgetreten ist. In Italien ist es erst das zweite Mal, daß man ihn beobachtet hat. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

MELCHERS, L. E., The mosaic disease of the Tomato and related plants (Ohio Naturalist 1913, 149—173; 2 pl.).

“The mosaic disease of calico of Solanaceous plants seems to be one of those pathological problems, which has resisted the efforts of the scientist and baffled the most observant layman for the last half century. That progress has been made in the study of mosaic disease is obvious, but the great problem of its cause still remains to be solved In order to summarize the results, conclusions and theories of past investigators, and to make the literature pertaining to this disease more accessible, the writer has endeavoured to present a review and bibliography of the essential literature of mosaic disease.” The bibliography contains 83 references.
J. RAMSBOTTOM (London).

GRIFFON, E. et MAUBLANC, A., Sur quelques champignons parasites des plantes tropicales (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 244—250; t. 9).

Le *Dothidella Ulei* présente, en outre de sa forme parfaite, des spermogonies immergées dans les jeunes stromas périthécifères, et une forme conidienne du type *Scolecotrichum*. Ce champignon est nettement parasite et produit une maladie des feuilles de l'*Hevea brasiliensis*, maladie sans gravité d'ailleurs, sauf peut-être pour les jeunes plants en pépinière. Les auteurs décrivent ensuite un *Fusicladium* nouveau, *F. Butyrospermi*, qui produit une maladie peu grave des feuilles du Karité (*Butyrospermum Parkii*), et un nouveau *Pestalozzia* (*P. heterospora*) parasite sur les mêmes feuilles. Ils donnent une diagnose latine de ces deux espèces.
R. MAIRE (Alger).

COOKE, M. T. and SCHWARZE, C. A., A *Botrytis* disease of Dahlias (Phytopath. 1913, **3**, 171—173).

Eine der *Botrytis cinerea* nahestehende *Botrytis*-Art befällt Dahlien; der Pilz dringt an Wundstellen ein und kann eine Wurzelfäule hervorrufen.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

WILSON, G. W., *Fusarium* on *Verticillium* on Okra in North Carolina? (Phytopath. 1913, **3**, 183—185).

Verf. hatte in einer früheren Arbeit mit STEVENS zusammen eine Welkekrankheit des Eibisch („okra“) beschrieben und auf *Fusarium vasinfectum* zurückgeführt. WOLLENWEBER hatte eine ähnliche Krankheit derselben Pflanze durch Infektion mit *Verticillium albo-atrum* hervorrufen können und hatte die Vermutung ausgesprochen, STEVENS und WILSON hätten auch ein *Verticillium* vor sich gehabt! Hiergegen wendet sich WILSON in der vorliegenden Arbeit ganz entschieden; er weist darauf hin, daß er mit STEVENS den Erreger der Welkekrankheit bei Eibischs in Reincultur studiert habe, daß dies unzweifelhaft ein *Fusarium* gewesen sei und daß also *Fusarium* sowie *Verticillium* eine Welkekrankheit des Eibischs hervorrufen können.
RIEHM (Berlin-Dahlem).

GRIFFON, ED., ALI RIZA, FOËX, E. et BERTHAULT, P., Une maladie du Maïs de Cochinchine (Bull. Soc. Myc. France 1912, **28**, 4. fasc., 333—338; 2 pl.).

In Cochinchina wurde ein neuer Pilzparasit der Maispflanze beobachtet, der sich in einer Braun- bis Graufärbung der befallenen Organe und Pustelbildung äußert. Er macht die Kolbenaxe brüchig, dringt bis in das Nährgewebe der Körner und erfaßt, wenn auch selten den Embryo. Die Verf. benennen ihn *Dothiorella Zeae* n. sp. und geben folgende Diagnose: „Peritheciis in stromata dense aggregatis, globosis vel globoso-oblongis ($150-350 \mu \times 100-250 \mu$ diam.) pericarpo tectis; fuscis vel nigribus; nucleo albo, contextu parenchymatico; ostiolo non invento; sporulis ovatis vel ovoideis hyalinis ($19-25 \mu \times 9,5-13,5 \mu$); endoplasmate granuloso instructis; basidiis cylindratis.“

M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

VERMOREL, V., Le Mildiou, son traitement (Bibliothèque Vermorel Nr. 4, Paris 1912, 44 pp.).

Eine gute, praktische Anleitung für den Landwirt zur Bekämpfung der *Peronospora viticola* DE BY. Nach eingehender Besprechung der Biologie des Pilzes, des Krankheitsbildes und der Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze gibt der Verf. eine Begründung der Bekämpfungsmethoden und eine möglichst verständliche Anweisung zur Herstellung und Verwendung der verschiedenen Brühen, insbesondere der Bordeauxbrühe, der Burgunderbrühe, der Kupferacetatbrühe (Verdet neutre) mit und ohne Zusatz von Seife oder Kolophonium, der Silbernitratseifenbrühe usw. Neues enthält die Arbeit nicht.

M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

MALPEAUX, L., Le Mildiou de la Pomme de terre, ses causes et ses remèdes (La Vie Agric. et Rur. 1912, Nr. 33, 180—183).

Nach Besprechung der bekannten Art des Auftretens von *Phytophthora infestans* classificiert der Verf. 32 Kartoffelsorten nach der Größe ihrer Widerstandskraft gegen diese Krankheit. Als Mittel empfiehlt er richtige Auswahl und Aufbewahrung des Saatgutes, Fruchtwechsel, geeigneten Dünger und vorbeugendes Bespritzen mit Kupferbrühen (Bouillie bordelaise, B. bourguignonne, B. cupro-calcaire sucrée). Am Schlusse berechnet er die Kosten für das Bespritzen eines Hectars unter verschiedenen Verhältnissen.

M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

PETHYBRIDGE, G. H., On the nomenclature of the organism causing "corky"- or "powdery-scab" in the Potato tuber, *Spongospora subterranea* (WALLR.) JOHNSON (Journ. Roy. Hort. Soc. 1913, 38, 524—530).

A certain amount of controversy as to the correct specific name of the *Spongospora* affecting potato tubers has been carried on in this country. PETHYBRIDGE gives a full historical account of the various descriptions, figures, generic and specific names of the disease. He points out that WALLROTH's descriptions have priority and that there is no doubt about the fungus referred to. As the first binomial name was *Erysibe subterranea*, the specific name must by the International Rules of Botanical Nomenclature be that given by WALLROTH. The author adds a protest against the multiplication of popular names to denote a disease, four different ones having been bestowed upon *Spongospora* in the British Isles presumably for the benefit of gardeners and farmers.

J. RAMSBOTTOM (London).

FOËX, E. et BERTHAULT, P., Une maladie des Menthes cultivées (Journ. Agric. Prat. 1912, **76**, t. II, Nr. 41, 461—462; 6 fig).

An *Mentha* haben die Verf. eine Krankheit studiert, bei der sich die Stengelbasis braun bis schwarz färbt. Als Erreger wurde *Fusarium Dianthi* PRILL. et DELACR. (= *F. roseum* MANGIN) bestimmt und auf verschiedenen Nährböden kultiviert. Über die Conidien- und Chlamydo-sporenformen finden sich nähere Angaben. Nach DELACROIX soll dieses *Fusarium* die Conidienform von *Neocosmopora vasinfecta* sein. Zur Bekämpfung empfehlen die Verf.: Vernichten der erkrankten Pflanzen und Isolieren der verseuchten Stellen durch einen Graben, dessen Sohle tiefer liegt als die Wurzeln der Pflanzen reichen. Diese abgegrenzten Stellen sind 3 Jahre nicht zu bebauen und ist daselbst auch kein Unkraut zu dulden. Außerdem empfehlen sie Bodendesinfection mit Formaldehyd, wofür sie eine Anleitung geben. M. v. TIESENHAUSEN (Bromberg).

HARTER, L. L., Foot rot, a new disease of the Sweet potato (Phytopath. 1913, **3**, 243).

Verf. studierte eine Fußkrankheit von *Ipomoea Batatas*; als Erreger wurde *Plenodomus destruens* n. sp. ermittelt. Infectionsversuche mit Reinculturen fielen positiv aus; der Pilz kann auch die Wurzeln und Knollen befallen. RIEHM (Berlin-Dahlem).

MASSEE, G., "White-heads" on "Take-all" of Wheat and Oats (*Ophiobolus graminis*, SACC.) (Kew Bull. 1912, 435—439).

This is a popular illustrated account of the disease caused by *Ophiobolus graminis*. Superphosphate of lime it is stated has been definitely proved at Kew to arrest the growth of the fungus.

J. RAMSBOTTOM (London).

HÖPFNER, Zur Bekämpfung des Schneeschimmels (Illustr. Landw. Ztg. 1913, **33**, 342).

Durch Streuen von Kainit auf die Schneedecke wird diese bald zum Schmelzen gebracht, so daß etwa vorhandener Schneeschimmel austrocknet. RIEHM (Berlin-Dahlem).

GÜSSOW, H. T., The Barberry and its relation to Black rust of grain (Phytopath. 1913, **3**, 178—179).

Verf. teilt Briefe von LIND (Lyngby) und KØLPIN RAVN mit, nach denen der Schwarzrost in Dänemark weniger auftritt, seitdem man die Berberitzen ausrottet. RIEHM (Berlin-Dahlem).

RIEHM, E., Getreidekrankheiten und Getreideschädlinge [Eine Zusammenstellung der wichtigeren, im Jahre 1911 veröffentlichten Arbeiten] (Centralbl. Bact. II, 1912, **34**, Nr. 14/17, 434—472).

Das Literaturverzeichnis (p. 466—472) umfaßt 169 Arbeiten. Das zusammenfassende Referat gliedert sich in folgende Abschnitte: I. Schädigungen anorganischen Ursprungs. II. Pflanzliche Schädlinge. A. Unkräuter. B. Pilze. 1. Brandpilze, 2. Rostpilze, 3. Fusarien, 4. Helminthosporien, 5. *Claviceps purpurea*, 6. Andere pilzliche Schädlinge. III. Tierische Schädlinge. 1. Nematoden, 2. Insecten, 3. Krähen, Mäuse und andere tierische Schädlinge. LEEKE (Neubabelsberg).

RIEHM, E., Über Apparate zur Brandbekämpfung (D. Landw. Presse 1913, **40**, 107—108).

Verf. beschreibt die Einrichtung und Verwendung einer Anzahl Apparate zur Abtötung der Brandsporen, wie: Beizapparate, Heißwasserapparate, Tüchertrockenapparate, Trommeltrockenapparate.

RIPPEL (Augustenberg).

HOLWAY, E. W. D., North American *Uredineae*, Vol. I, P. IV (Minneapolis, Minn. 1913).

Nur langsam schreitet dieses schöne Werk vorwärts, dessen voriges Heft vor 6 Jahren erschienen ist. In dem vorliegenden Teile sind die Puccinien auf *Araliaceen*, *Umbelliferen* und *Cornaceen*, in ganzen 23 Species behandelt. Als neue Arten werden aufgestellt *Puccinia poromera* auf *Angelica dilatata*, *P. Pseudocymopteri* auf *Pseudocymopterus montanus* und *P. anisatis*, *P. Cynomarathri* auf *Cynomarathrum Nuttallii*. Allen Arten sind Abbildungen in Lichtdruck beigegeben, die alle Einzelheiten, wie Sculptur der Sporenmembranen, Keimporen, Membranverdickungen u. dgl. in vorzüglicher Weise wiedergeben.

DIETEL (Zwickau).

RICKEN, Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz; mit 128 col. Tafeln nach Vorlagen des Verf., Lieferung IX/X. T. O. WEIGEL, Leipzig 1913.

Die Fortsetzung des systematischen Pilzwerks bringt die Gattung *Psathyra* zum Schluß. Dann beginnt die Gruppe der *Melanosporae* umfassend die Gattung *Psathyrella* (Fr.) und *Panaeolus* (Fr.), hieran schließt sich die Gruppe der *Rhodsporae* mit folgenden Gattungen an: *Volvaria*, *Pluteus*, *Entoloma*, *Leptonia*, *Nolanea*, *Eccilia*, *Claudopus* und dieser folgt die Gruppe der *Leucosporae* mit den Gattungen *Amanita* und *Lepiota*.

SCHAFFNIT (Bromberg).

HASSELBRING, H., The Mucors (Bot. Gaz 1913, **55**, 463—466).

In this account eight recent papers on the distribution, physiology, systematics and cytology of the *Mucorineae* are summarised.

J. RAMSBOTTOM (London).

FISCHER, ED., Pilze (incl. Flechten) (Ber. Schweizer. Bot. Ges. 1912, **21**, 80—99).

Zusammenstellung und kurze Referate von 38 im Jahre 1911 in der Schweiz erschienenen bzw. für die Schweiz besonders interessanten Arbeiten über Pilze incl. Flechten und vorzüglich von floristischem Interesse. In einem besonderen Abschnitte werden die neuen oder sonst bemerkenswerten Vorkommnisse unter Hinweis auf die entsprechende Arbeit zusammengestellt. 4 Arten werden als neu für die Schweiz besonders hervorgehoben, desgleichen 34 für die Schweiz zum erstenmal angegebene Nährpflanzen.

LEEKE (Neubabelsberg).

MURRILL, W. A., Illustrations of fungi — XV (Mycologia 1913, **5**, 257—260; 1 Taf.).

Die auf der Tafel in guten farbigen Abbildungen zur Darstellung gebrachten und im begleitenden Texte beschriebenen Arten sind: *Cantha-*

rellus minor PECK, *C. cinnabarinus* SCHW., *Lepiota procera* (SCOP.) SCHW., *Entoloma Grayanum* PECK, *Ceratomyces fumosipes* (PECK) MURR., *C. communis* (BULL.) MURR. und *C. illudens* (PECK) MURR.

DIETEL (Zwickau).

HARPER, E. T., The identity of *Cantharellus brevipes* and *Cantharellus clavatus* (Mycologia 1913, **5**, 261—263; 3 Taf.).

In diesem kurzen, von drei vorzüglichen Tafeln begleiteten Artikel wird die Identität von *Cantharellus brevipes* PECK mit *C. clavatus* (PERS.) nachgewiesen. Eine von PECK als *C. clavatus* angesprochene Pilzform aus Nordamerika ist *Craterellus pistillaris* FRIES, die ihrerseits als eine Form der *Clavaria pistillaris* L. anzusehen ist. DIETEL (Zwickau).

HEDGCOCK, G. G. and LONG, W. H., An undescribed species of *Peridermium* from Colorado (Phytopath. 1913, **3**, 251).

Peridermium betheli n. sp. wurde auf den Zweigen von *Pinus contorta* gefunden; die vorliegende kurze Mitteilung enthält eine englische Diagnose des Pilzes. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BRESADOLA, A. J., *Polyporaceae Javanicae* (Ann. Mycol. 1912, **10**, Nr. 5, 492—508).

Aufzählung der durch v. HÖHNEL 1907—1908 in Java gesammelten *Polyporaceae*. Genannt werden 101 Arten incl. Varietäten. Dieselben verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Gattungen: *Polyporus* MICH. = 24, darunter die neuen *P. melaleucus* BRES., *P. griseus* BRES., *P. hypoxanthus* BRES., *P. subpruinatus* BRES.; *Fomes* FR. = 18, darunter *F. melanodermus* var. *tomentosa* n. var., *F. aulaxinus* n. sp., *F. velutinus* n. sp., *F. inflexibilis* BERK. var. *javanicus* n. var., *F. testaceofuscus* n. sp., *F. Höhnelii* n. sp.; *Ganoderma* KARST. = 11, darunter *G. lucidum* (LEYS.) KARST. var. *japonicum* n. var., *G. triviale* n. sp., *G. umbrinum* n. sp., *G. Höhnelianum* n. sp.; *Polystictus* FRIES = 20, darunter *P. fumigatus* n. sp.; *Poria* PERS. = 9; *Trametes* FR. = 5, darunter *T. tuberculata* n. sp., *T. similis* n. sp., *T. parvula* n. sp.; *Gloeoporus* MONT. = *G. croceo-pallens* BRES. n. sp.; *Laschia* FR. = 2; *Favolus* FR. = 2; *Hexagonia* FR. = 3, darunter *H. durissima* BERK. var. *rhodomela* n. var.; *Elmerina* nov. gen. (= *Elmeria* BRES.) = 1; *Daedalea* PERS. = 3, darunter *D. Höhnelii* BRES., n. sp.; *Merulius* HALL. = 1 und *Irpex* FR. = 1. LEEKE (Neubabelsberg).

EDGERTON, C. W., The *Melanconiales* (Trans. Amer. Micr. Soc. 1912, **31**, 243—265).

This is a popular discussion of the group and the relation which it bears to various *Ascomycetes*. Keys distinguishing the 8 important genera, as well as the more important American species, are given, together with brief diagnoses. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SARTORY, A. et BAINIER, G., Étude morphologique et biologique d'un Champignon nouveau du genre *Gymnoascus*, *G. confluens* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 260—272; t. 12).

Le *G. confluens* diffère de toutes les autres espèces par ses fulcres incolores et par ses glomérules d'asques plus ou moins confluentes. Il a

été trouvé sur des crottes de chien et des fleurs de *Callistemma*. Il croît sur presque tous les milieux de culture ordinaires; il coagule le lait et liquéfie la gélatine. Optimum thermique 24—25°. Il produit un pigment rouge-orangé très tenace. R. MAIRE (Alger).

MATTIROLLO, O., „*Jaczewskia*“. Illustrazione di un nuovo genere di „*Hysterangiaceae*“, (Mem. R. Accad. Scienze di Torino 1912, 48, 215—218; 1 Tav.)

Ausführliche Schilderungen einer neuen *Hysterangiaceen*-Gattung, die *Jaczewskia* benannt wird und als Zwischenform zwischen den Gattungen *Protuberata* und *Phallogaster* steht. Von *Protuberata* unterscheidet sich die neue Gattung durch die kaum angedeutete Peridie und die dünnere Volve durch das Vorhandensein eines wohl deutlichen Stieles, die Gestalt und Entwicklung der ungallertartigen Columella, und dadurch, daß der Fruchtkörper sich nicht öffnet und keine cristallisierte Ablagerungen von Calciumoxalat besitzt. Von *Phallogaster* zeichnet sich dann *Jaczewskia* durch die Größe und die Gestalt des Fruchtkörpers, das Vorhandensein einer wirklichen centralen Columella und die Sporengröße aus. Da der neue Pilz einige Verhältnisse mit den Phallineen gemeinsam hat, so nennt ihn Verf. *Jaczewskia phalloides*. Von dieser neuen Art sowie auch von *Protuberata Maraculia*, *Phallogaster saccatus* und *Clathrogaster vulvarius* werden auf der Tafel sehr schöne Abbildungen zur Vergleichung gegeben. M. TURCONI (Pavia).

WAKEFIELD, E. M., Notes on British species of *Corticium* (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 113—120; 1 pl.).

Miss WAKEFIELD here publishes her first results obtained in the study of the *Thelephoreae*. The old descriptions are usually quite inadequate and little can be added to them from the study of dried material preserved in herbaria. In some of the more delicate hypochnoid species the very thin walled mature basidia collapse as soon as the spores are shed, or after being subjected to drought and as a rule resist all efforts to revive them. Many interesting and characteristic structures are often entirely lost sight of in dried material. The author therefore proposes to undertake a thorough revision of the British species of *Corticium* and *Peniophora* from the examination of fresh material and in this contribution describes twelve species some of which have previously been overlooked in this country. These fungi are extremely variable. „Details such as the nature of the margin, the thickness of the tissue, or the degree of compactness of the hymenium, appear to be merely a question of the age and vigour of the individual . . . In some species the size of the spore is fairly uniform but in others the spore measurements are very variable, and the shape of the spore appears to be a more constant and recognisable character.“ Many species of *Corticium* may produce sterile outgrowths of various kinds, thus approaching *Peniophora*. „In fact the distinction between *Peniophora* and *Corticium* does not appear to be so sharp as was originally supposed.“ J. RAMSBOTTOM (London).

SMITH, LORRAIN, A., *Phaeangella Empetri* BOUD. (in litt.) and some forgotten *Discomycetes* (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 74—76).

The small Discomycete which was diagnosed as *Pseudophacidium Smithianum* and afterwards placed in the genus *Phaeangella* was described by PHILLIPS in the "Scottish Naturalist" 1891, p. 89, as *Cenangium Empetri*. PHILLIPS' type specimen has been examined. The fungus must therefore be called *Phaeangella Empetri*. PHILLIPS' description of this fungus does not occur in the English floras and was overlooked by Saccardo. Other new species described in the paper are *Hymenoscypha symphoricarpi*, *Lachnella brunneo-ciliata* and *L. (Helotiella) Laburni*; and a new variety *Mollisia (Nipectera) cinerella*, SACC. f. *caespitosa*.

J. RAMSBOTTOM (London).

SMITH, LORRAIN, A. and RAMSBOTTOM, J., New or rare microfungi (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 165—185).

The authors in this paper gather together all the newly recorded British microfungi supplying diagnoses where such were not given with the record. The new fungi which have been forwarded to the British Museum are also incorporated. Eight species new to science are diagnosed: *Orbilia Boydii* (on *Vaccinium Myrtillus*) *Sclerotinia muscorum* (on *Campylopus atrovirentis*), *Phyllosticta Acetosellae*, *Ascochyta aricola*, *A. Deutziae*, *A. Valerianae*, *Marssonina Aegopodii* and *M. Lappae*.

J. RAMSBOTTOM (London).

RAMSBOTTOM, J., Some notes on the history of the classification of the *Uredinales* (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 77—106).

In this paper the writer considers the history of the classification of the *Uredinales* chiefly with regard to the English Floras and the evolution of the present systems. Some of the old ideas concerning "blight" and "mildew" of corn are quoted. The English records of *Aecidium* are traced and the suggestions of the connection between the stages on wheat and barberry. The work of observers leading up to the classical studies of TULASNE and DE BARY are considered and its influence on the classifications of the group. An attempt has been made to notice all the principal systems put forward by various systematists. A key to the British genera is appended together with a full list of British species.

J. RAMSBOTTOM (London).

THEISSEN, F., Zur Revision der Gattungen *Microthyrium* und *Seynesia* (Österr. Botan. Zeitschr. 1913, 63, 121—131).

In der vorliegenden Fortsetzung, welche den Schluß der ganzen Abhandlung bildet, werden weitere 39 Arten besprochen. Ein Gattungs- und ein Artregister schließen die Abhandlung.

LAKON (Tharandt).

ELLIOTT, J. S. BAYLISS, *Sigmoideomyces clathroides*. A new species of fungus (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 121—124; 1 pl.).

The fungus appeared on some cultures of damp soil containing dead earthworms (*Lumbricus terrestris*). The soil had been in glass or tin boxes for about six months when it was seen to be studded with hundreds of minute fawn coloured spots. On microscopic examination the spots were seen to resemble a species of *Gymnoascus*. A full description is given of the fungus; an amended generic diagnosis and a specific

diagnosis. Attempts to culture the fungus on various soils and media failed except in the case when certain black-looking soil was moistened, shut up in tin boxes and a dead worm buried in it when in about half of the cultures the fungus appeared. "There thus seems to be some association between the worm and the fungus, for the fungus never appeared in the control boxes of soil which did not contain worms." The distinction between this species and *S. dispiroides* is noted. "The great resemblance of this fungus to the perithecial stage of a *Gynnoascus* seems to suggest that it may perhaps be a conidial form of some species of that genus."

J. RAMSBOTTOM (London).

REA, C., *Glischroderma cinctum* FCKL. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 64—65; 1 col. pl.).

The writer of the paper came across three different gatherings of *Glischroderma cinctum* but only the last collection enabled an identification which was afterwards confirmed by BOUDIER and BRESADOLA. FÜCKEL's definition of the genus species is given. "The definition of the genus, however, requires emending in the following points, the peridium is only moderately tough and durable and it dehisces by a well defined central pore that gradually enlarges. There is a well developed capillitium attached to the inner walls of the peridium". The British specimens are fully described. BRESADOLA considers that this Gastromycete "belongs to the *Plectobasidiineae* and constitutes the type of a family that should be placed near to the *Tulostomataceae*".

J. RAMSBOTTOM (London).

PATOUILLARD, N., Sur un *Septobasidium* conidifère (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 22 [2. Juin], 1699—1701; 2 fig.).

Le *Septobasidium albidum* PAT. se montre au Tonkin exclusivement conidifère. Les conidies se forment en chaînettes, par cloisonnement, à l'extrémité des rameaux, puis se désarticulent. La connaissance d'un *Septobasidium* exclusivement conidifère permet d'émettre l'hypothèse que le *Bornetina corium* MANG. et VIALA serait une *Septobasidiacée*.

R. MAIRE (Alger).

HÖHNEL, F. V., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, 63, Nr. 4, 167—171).

Das Verzeichnis bezweckt die leichte Auffindung der in den 53 Publicationen des Verf. enthaltenen Angaben über die Systematik und Synonymie von Pilzen und zerfällt in drei Teile: 1. Vollständiges Verzeichnis der Publicationen des Verf. in chronologischer Reihenfolge. 2. Alphabetische Aufzählung der gültigen Namen der Gattungen und Arten mit fortlaufender Nummerierung. 3. Synonymenindex, dessen Nummern angeben, zu welcher Art oder Gattung der betreffende Name gehört.

LAKON (Tharandt.)

BOUDIER, G., Sur deux nouvelles espèces de *Discomycetes* d'Angleterre (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 62—63, 1 col. pl.).

The two new species are *Ascobolus Carletoni* "ad stercus *Tetraonis urogalli*" and *Calycella Menziesi* on argillaceous earth. Both were found in Scotland. Full descriptions and distinguishing characters are given in each case.

J. RAMSBOTTOM (London).

REA, C., New and rare British fungi (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 186—198; 2 col. pl.).

In this paper the Secretary of the Society diagnoses as new, *Mycena Iris* var. *caerulea*, *Hygrophorus* (*Limacium*) *squamulosus*, *Inocybe haemacta* var. *rubra*, *Cortinarius* (*Phlegmacium*) *turbinatus* var. *lutescens*, and *Polyporus sulphureus* var. *albolabvrrinthiporus*. Species of *Basidiomycetes* which have been recorded as new to Britain during the year are noted, and new *Basidiomycetes* and *Discomycetes* which have been gathered by, the author or sent to him for identification, are diagnosed; and in the more interesting cases illustrated by Mrs REA.

J. RAMSBOTTOM (London).

ELLIS, J. W., New British Fungi (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 124—126).

In this paper ten Fungi Imperfecti are recorded for Britain, two of which, *Septoria Lunariae* and *Phlyctaena Fraxini* are new to science.

J. RAMSBOTTOM (London).

MASSA, C., Reliquie Cesatiane, funghi del Piemonte (Ann. di Botan. 1912, 10, 417—430; 1 Tav.).

Aufzählung von 82 Pilzarten und zwar: *Hymenomyceteae* (1), *Gasteromyceteae* (14), *Uredineae* (2), *Pyrenomycetae* (24), *Protomycetae* (1), *Sphaeropsideae* (8), *Hyphomycetae* (5), *Mycelia sterilia* (27).

Als neu beschrieben und abgebildet werden:

Lasiosphaeria faginea (DE NOT. et CES.)

MASSA auf *Fagus*,

Metasphaeria Dulcamarae MASSA auf *Solanum Dulcamara*,

Gibberella acerina MASSA auf berindeten Ästen von *Acer campestre*,

Sclerotium culmicola (CES.) MASSA auf Halmen von *Agropyrum*,

Scl. sphaeroides (CES.) MASSA auf Stengeln von *Lychnis dioica*.

M. TURCONI (Pavia).

MASSEE, G., Fungi exotici, XIV (Kew Bull. 1912, 253—255).

The fungi here diagnosed were gathered in the neighbourhood of Calcutta. The specimens were accompanied by coloured drawings. The new species are apportioned as follows: *Lepiota* (4 species), *Clitocybe* (1 sp.), *Tricholoma* (1 sp.), *Volvaria* (2 spp.), *Annularia* (1 sp.), *Stropharia* (1 sp.) and *Agaricus* (1 sp.).

J. RAMSBOTTOM (London).

MASSEE, G., Fungi exotici XV (Kew Bull. 1912, 357—359; 1 pl.).

In this contribution five new species are described and figured. *Pleurotus Colae* on young fruits of *Cola acuminata*, *Diplodia Arecae* on the seed of *Areca Catechu*, and *Isaria Pattersonii* parasitic on a "scale insect" are from the Gold Coast, West Africa; *Dothidiella Pterocarpi* and *Helminthosporium obovatum*, both on living leaves of *Pterocarpus indicus* (the latter possibly being the conidial stage of the former) from Malaya. *Isaria parasitica* may be considered a beneficial parasite as it attacks injurious scale insects. The other species are injurious parasites on economic plants.

J. RAMSBOTTOM (London).

MASSEE, G., Fungi exotici: XVI (Kew Bull. 1913, 104—105).

Three new species which appeared on a piece of l. c. cattle dung sent from Singapore, *Physalospora immersa*, *Ceratostomella coprogena*

and *Sordaria Burkillii* are described. Also *Merulius binominatus* from Queensland, *Apiosporium atrum* from Malaga and *Gloeosporium cocophilum* from the West Indies. It is pointed out that *Isaria Pattersonii* of the previous contribution is on the pentatomid *Nezera viridula* and is from the West Indies. It has since been again received from there.

J. RAMSBOTTOM (London).

SACCARDO, P. A., Notae mycologicae. Ser. XV. Fungi ex Gallia, Germania, Italia, Melita (Malta), Mexico, India, Japonia (Ann. Mycol. 1913, **11**, 14—21).

Aufzählung von 33 Micromyceten-Arten unter denen neu sind:

Aecidium zonatum an lebenden Blättern von *Salvia* sp.,

Aec. Thevetiae an welken Blättern von *Thevetia cuneifolia*, *Sphaerella Iridis* AUERSW. var. *ancipitella* v. nov. an welken Blättern von *Iris Pseudacorus*,

Chorostate suspecta auf Ästen von *Fagus silvatica*,

Metasphaeria crebra an welken Blättern von *Amygdalus Persica*,

Melanospora rhizophila an faulenden Wurzeln von *Cucurbita Pepo*,

Phyllachora uberata an Blättern von *Persea* sp.,

Phyllosticta Briardi var. *cincta* v. n. an Blättern von *Pirus Malus*,

Ph. Brassicina an lebenden Blättern von *Brassica oleracea*,

Macrophoma mexicana an Blättern von *Quercus glaucoides*,

Phomopsis heteronema auf dem Epicarp von *Areca Catechu*,

Ph. mediterranea auf Ästen von *Medicago arborea*,

Plenodomus Borgianus an dem Epicarp von *Cucurbita Pepo*,

Septoria neglecta an Blättern von *Triticum sativum*,

Cryptosporium Ludwigii auf toten Ästen von *Sarothamnus scoparius*,

Melanconium sphaeroidenm LINK var. *fagicola* v. n. auf Ästen von *Fagus silvatica*,

Pleospora fusarioides auf Ästen von *Sarothamnus scoparius*,

Oospora propinquella auf feuchtem Papier,

Didymopsis phyllogena an toten Blättern von *Persea*,

Glenospora uromycoides an lebenden Blättern von *Memecylon edule*,

Fusicladium Caruanianum an welken Blättern von *Magnolia grandiflora*,

Cladosporium minusculum auf kleinen Insectenexcrementen an der Blattunterseite von *Salix alba*.

M. TURCONI (Pavia).

ANONYMUS, Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew. XIV (Kew Bull. 1913, 195—199; with pl.).

The wild fauna and flora of Kew gardens have been studied very thoroughly and at intervals various additions are recorded. This is particularly the case with the fungi. In the present contribution seven new species are described by MASSEE. — *Laccaria nana*, *Omphalia kewense*, *Gloeosporium Crotolariae*, *Colletrichum concentricum*, *Brachysporium Wakefieldiae*, *Stemmaria aeruginosa* and *Arthrosporium elatum*.

J. RAMSBOTTOM (London).

WAKEFIELD, E. M., Nigerian fungi (Kew Bull. 1912, 141—144).

A list is here given of a collection of fungi made in Northern Nigeria. One new species *Metraria brevipes* is described. Notes are added to the more interesting and variable species.

J. RAMSBOTTOM (London).

MC MURPHY, J., The *Synchytria* in the vicinity of Stanford University (DUDLEY Memorial Volume, Stanford University, California 1913, 111—114; 2 pl.).

The *Synchytria* here considered belong to the sub-genus *Eusynchytrium*. The author describes infection experiments with *Synchytrium*

papillatum which is parasitic on *Erodium cicutarium*. *E. botrys* and *E. moschatum* could not be infected. "If *Synchytrium papillatum* is really endemic on some native Californian plant, then, since we have no native *Erodiums*, it must have passed to *E. cicutarium* from some host much farther removed botanically than either of the two mentioned above." Four species of *Synchytrium* are considered, *S. Amsinckiae* being described as new.

J. RAMSBOTTOM (London).

NICOLAS, E., Société Lorraine de mycologie (Bull. Soc. Myc. 1913, 29, 2. fasc., 2. Part, XLII—XLVII).

Das Jahr 1912 war in ganz Frankreich ein gutes Pilzjahr. Ganz besonders üppig war die Pilzflora in Lothringen entwickelt. Leider fanden in diesem Jahre hier viele Vergiftungen durch Pilze statt. Die Pilzvegetation war außerordentlich früh erschienen. Schon Mitte Juli konnte eine große Anzahl der verschiedensten Arten gesammelt werden. Eine Septemberexcursion lieferte soviel Material, daß dasselbe zu einer öffentlichen Ausstellung verwandt werden konnte. Das Material einer zweiten Excursion wurde im Rathaus von Pompey ausgestellt.

Von interessanten Arten seien *Volvaria plumosa*, *Tricholoma nudum* und *T. portentosum* genannt. Auch *Hydnum imbricatum* fand sich in Menge.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

LISTER, G., Notes on Swiss *Mycetozoa*, 1912 (Journ. Bot. 1913, 51, 95—100).

The wet summer of 1912 afforded unusually favourable conditions for the development of *Mycetozoa*. During the month of August, five different species were found, some of them in great abundance, in the neighbourhood of Lucerne, Meiringen and Mürren. These species are listed and in the case of the more interesting ones notes are added. Those which are presumably new to the Swiss flora are indicated.

J. RAMSBOTTOM (London).

LISTER, G., Notes on the *Mycetozoa* of LINNAEUS (Journ. Bot. 1913, 51, 160—164).

Reference is first made to the species of *Mycetozoa* described in LINNAEUS' "Species Plantarum", and afterwards to the specimens preserved in the Linnaean herbarium. Within the cover marked "*Clathrus*" were four specimens of *Stemonitis*, *S. ferruginea* (2), *S. splendens* and *S. fusca*. Within the cover marked "*Lycoperdon*" are three specimens representing the species *Diderma radiatum*, *Lycogola epidendrum* and *Trichia Botrytis*. Notes are given on LINNAEUS' original descriptions and on the specimens preserved in his herbarium. The notes are important as the last International Botanical Congress decided that the "Species Plantarum" should be taken as the starting point for the earliest generic and specific names of the *Mycetozoa*.

J. RAMSBOTTOM (London).

LISTER, G., *Mycetozoa* found during the fungus foray in the Forres district, Sept. 12th to 20th, 1912, with the description of a new species (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1913, 4, 38—44; 1 pl.).

After a wet summer the week of the fungus foray was one of almost continuous fine weather. These conditions seem to have been extremely favourable for the *Mycetozoa*. During the foray 81 species were found, one of which appears to be new, while 13 others had not been before recorded for Scotland. A full list of the species is given with an indication of the district in which they were found. Notes are given on the more interesting species. The plasmodium of *Diderma asteroides* was found to be white. A new species *Lamproderma insessum* is described and figured. A single specimen was found on a lichen on the trunk of *Acer Pseudoplatanus*. *Colloderma oculatum* (LIPPERT) G. LISTER is also figured. "LIPPERT describes minute granules of calcium carbonate being present among the refuse matter clothing the sporangium-wall; these granules have not been observed in any of the later gatherings, and it seems probable that he was mistaken. If this was the case the genus *Colloderma* does not belong to the subcohort *Calcarineae* (where it was placed provisionally in „*Mycetozoa*”, ed. 2), but should be included among the *Amaurochaetineae*, although it differs from all other genera of that subcohort in the remarkable gelatinous layer in which the sporangia are more or less enveloped."

J. RAMSBOTTOM (London).

KAISER, G. B., Slime mould growing on a moss (Brygologist 1913, 16, 45).

The Myxomycete *Leocarpus fragilis* is recorded as growing on the leaves of the moss *Dicranum fulvum*. The note is accompanied by a figure.

J. RAMSBOTTOM (London).

DARBISHIRE, O. V., The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition (Schwedische Südpolar-Expedition, Stockholm 1912, 74 pp., 3 pl.).

This is a report on the Lichens brought back by the Swedish Antarctic Expedition which left Göteborg in 1901 and returned in 1904. The specimens were in an excellent state of preservation not a single specimen being attached by mould. There are 145 species of which 33 are described as new distributed among the genera *Lecidia* (5 spp.), *Biatora* (1 sp.), *Bacidia* (2 spp.), *Thelotrema* (1 sp.), *Pertusaria* (3 spp.), *Placodium* (1 sp.), *Caloplaca* (1 sp.), *Lecanora* (2 spp.), *Aspicilia* (3 spp.), *Pannoparmelia* (1 sp.), *Parmelia* (1 sp.), *Rinodina* (1 sp.), *Buellia* (5 spp.), *Acarospora* (1 sp.), *Parmeliella* (2 spp.) and *Verrucaria* (3 spp.). Most of the new species are illustrated by photographs. A parasite, *Chaetomium Bacidiae* is also described as new. Notes are added to the diagnoses. A systematic account of the species is given the locality and habitat being noted and a reference added giving the best available description of the species and also anything of interest with regard to its distribution. A list of the subantarctic South-American species is added excluding the Lichens of South Georgia, and also a complete systematic list of Antarctic Lichens, with an indication of the place of their occurrence. Under the heading of "Some geographical considerations" the author gives many interesting facts. The nine species published by HOOKER in his *Flora Antarctica* are considered. A historical enumeration of the material and the new species brought back by the various Antarctic expeditions is given.

Details are then tabulated regarding the South Georgian species. "It is clear from these few figures that the lichens of South Georgia as far as they are known at present are very near to the subantarctic species, nearer in fact than to the New Zealand or the Antarctic species. These statistical notes offer in my opinion a very strong confirmation of the plea for the separation of the South Georgian group of islands from the true antarctic vegetation area and its inclusion in a South Georgian district belonging to the Subantarctic zone of vegetation." The author points out that there is apparently no limit to the adverse conditions of cold and exposure which lichens can bare but that it is of course necessary that they should remain without snow for at least some time. "The power to become quite dry and still not die is their chief ecological distribution factor." Some physiological experiments are suggested which might be carried out in the very coldest regions. A table is given showing what a small difference there is between the arctic and antarctic lichen floras. Practically half the antarctic plants are common to the arctic. "These figures also show that the similarity of subantarctic to arctic plants as far as lichens are concerned is less striking than that of antarctic to arctic." Some remarks are added on the supposed occurrence of *Usnea Taylori* on the antarctic continent. A table is given showing the distribution of the Lichen genera in the subantarctic and antarctic regions and a full bibliography is added.

J. RAMSBOTTOM (London).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

Guilliermond, A., Recherches comparatives sur le développement de l'*Endomyces fibuliger* et de l'*Endomyces capsularis* (Livre Jubilaire VAN LAER, Gent 1913, 36—71; 8 Fig.).

— Sur les mitochondries des champignons (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, 74, 618—621; 10 fig.).

Peklo, J., Über die Zusammensetzung der sogenannten Aleuronschicht (Ber. D. Botan. Ges. 1913, 31, H. 3 [27. Nov.], 370—384; 1 Taf.).

Sartory, A. et Sydow, H., Étude morphologique et biologique de *Rhizopus Artocarpi* RAC. (Ann. Mycol. 1913, 11, H. 5 [Nov.], 421—424; 9 Textfig.).

Toepffer, A., Zweiter Beitrag zur Kenntnis arctischer und russischer Weidengallen (Marcellia 1913, 12, H. 2/3, 236—240).

2. Physiologie, Chemie.

Bassalik, K., Über Silicatzersetzung durch Bodenbakterien und Hefen, 2. Mitt. (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, 3, H. 1, 15—42).

Beijerinck, M. W., Oxydation des Mangancarbonates durch Bakterien und Schimmelpilze (Folia Microbiol. 1913, 2, H. 2 [Nov.], 12 pp.; 2 Taf.).

Biers, P. M., Notes générales sur les champignons. 3. La Sexualité. Son intérêt pour la classification (Rev. Viticult. 1913, 20, Nr. 1026, 194—197; 43 Fig.).

Carlson, T., Über Geschwindigkeit und Größe der Hefevermehrung (Biochem. Zeitschr. 1913, 57, H. 3/4 [22. Nov.], 313—334).

Ehrlich, F., Über einige chemische Reactionen der Microorganismen und ihre Bedeutung für chemische und biologische Probleme (Mitt. Landw. Inst. Univ. Breslau 1913, 6, H. 5, 705—713).

Goddard, H. N., Can fungi living in agricultural soil assimilate free nitrogen? (Bot. Gazette 1913, 56, Nr. 4 [Oct.], 249—305; 18 fig.).

Johannessohn, F., Einfluß Organischer Säuren auf die Hefegärung (Dissert., Berlin 1913).

- Kratzmann, E., Der microchemische Nachweis und die Verteilung des Aluminiums im Pflanzenreiche (S.-Ber. K. K. Acad. Wissensch., Math.-Nat. Cl., Wien 1913, **122**, 6. H., 1. Abt., 311—336; 6 Textfig.).
- Kühl, H., Beobachtungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf das Wachstum der Schimmelpilze (Zeitschr. Öffentl. Chem. 1913, **19**, 347—349).
- Lepierre, Ch., Inutilité du zinc pour la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 19 [10. Nov.], 876—878).
- Meißner, R., Zur Morphologie und Physiologie der Kahlhefen und der kahlhautbildenden *Saccharomyceten* (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **3**, H. 2, 113—211).
- Neidig, R. E., Polyatomic alcohols as sources of carbon for lower fungi (Journ. Biol. Chem. 1913, **16**, Nr. 1 [1. Oct.], 143—145).
- Pozzi-Escot, E., Influence des sels sur la fermentation alcoolique (Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist. 1913, **31**, 49—53).
- Rosenblatt, M. et Mme M., Action des acides sur la fermentation alcoolique (Bull. Soc. Chim. 1913, **13/14**, 924—929).
- Rubner, M., Über Hefeforschung; Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, Nr. 91 [14. Nov.], 747—749).
- Stephan, A., Über medicinische Trockenhefepräparate und die Selbstgärung derselben (Apoth.-Ztg. 1913, **28**, 784—785).
- Waterman, H. J., Die Stickstoffnahrung der Preßhefe (Folia Microbiol. 1913, **2**, H. 2 [Nov.], S.-A. 7 pp.).
— Selection bei der Nahrung von *Aspergillus niger* (Ibid. S.-A. 27 pp.).
- Wehmer, C., Versuche über Umbildung von Alcohol und Milchzucker in Citronensäure durch Pilze (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 136 [13. Nov.], 1393—1394).

3. Systematik.

- Fraser, W. P., The Rusts of Nova Scotia (Proc. a. Transact. Nova Scotian Inst. Sc., Halifax, 1913, **12**, p. 4, 313—445; w. fig.).
- Gramberg, Zur Pilzflora Ostpreußens (Schrift. Physik.-Öcon. Gesellsch. Königsberg 1913, **53**, 321).
- Höhnel, F., Fragmente zur Mycologie. XV. Mitt. Nr. 793—812 (S.-Ber. K. Acad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl. 1913, **122**, 2. H., Abt. 1 [Febr.], 255—309).
- Hollós, L., Magyarországi Gasteromycetáikoz [Zu den *Gasteromyceten* Ungarns] (Magyar. Botanik lap. Budapest = Ungar. Botan. Bltr. 1913, **12**, Nr. 6/7 [Juni/Juli], 188—200; 2 Doppeltaf.). — [Ungarisch u. deutsch.]
- Lindau, G. und Sydow, P., Thesaurus litteraturae mycologicae et lichnologicae. **3**, 1907—1910 (Berlin 1913, Gebr. Borntraeger).
- Osterwalder, A., Bemerkungen zu JOSEF WEESE: Studien über *Nectriaceen* (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **3**, H. 2, 212—213).
- Payne, J. H., *Morchella semilibera* in the Don district (Naturalist 1913, Nr. 677).
- Price, S. R., On *Polyporus squamosus* HUDS. (New Phytolog. 1913, **12**, Nr. 8 [25. Oct.], 269—281, 1 pl., 4 fig.).
- Rehm, H., *Ascomycetes exsiccati*, Fasc. 53 (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 5 [Nov.], 391—395).
— *Ascomycetes novi* VII (Ibid. 396—401).
- Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. **22**. Supplementum universale, P. 9, 1612 pp.; *Ascomycetae-Deuteromycetae*. Auctoribus P. A. SACCARDO et A. TROTTER (Patavii 1913).
— et Trotter, A., Fungi Tripolitani (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 5 [Nov.], 409—420).
- Sydow, H. et P., Novae fungorum species XI (Ibid. 402—408; 1 Textfig.).
- Theissen, F., *Lembisia*-Studien (Ibid. 425—467; 1 Taf.).
— *Hemisphaeriales* (Ibid. 468—469).

Walker, L. B., The Black moulds [*Mucoraceae*] (Trans. Americ. Microscop. Soc. 1913, **32**, H. 2, 113—126; 2 pl.).

Zimmermann, H., Verzeichnis der Pilze aus der Umgegend von Eisgrub, Tl. 2 (Verh. Nat.-Ver. Brünn 1913, 63 pp.; 1 Taf.).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, A disease of Rice (Agric. News 1913, **12**, Nr. 298 [27. Sept.], 318).

Beauverie, J., Fréquence des germes de Rouille dans l'intérieur des semences de Graminées (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 18 [3. Nov.], 797—790).

Fuchs, J., Beitrag zur Kenntnis der *Pleonectria berolinensis* SACC. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 1913, **9**, H. 2, 324—333; 1 Taf.).

Gehrmann, K., Krankheiten und Schädlinge der Culturpflanzen auf Samoa (Ibid. **9**, H. 1).

Goverts, W. J., Die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten der Tomaten (Gartenflora 1913, **62**, H. 20 [15. Oct.], 440—444; 3 Abb.).

Hewitt, J. L., *Puccinia Pruni-spinosa* killing plum nursery stock (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5, 270).

— Rose Mildew (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5, 270).

Himmelbaur, W., Weitere Beiträge zum Studium der *Fusarium*-Blattrollkrankheit der Kartoffel (Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. Landw. 1913, **42**, H. 5, 28 pp.; 9 Fig., 1 Taf.).

Köck, G., *Spumaria alba* auf *Asparagus plumosus* (Österr. Gartenztg. 1913, **8**, H. 11, p. 394; 1 Fig.).

— Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs. Mitteil. d. Verbandes d. Landw. Versuchsstat. in Österreich, Nr. 20 (Zeitschr. Landw. Versuchsw. Österreich 1913, **16**, H. 10 [Oct.], 1005—1008, 2 Abb.; und Monatsh. f. Landw. 1913, **6**, H. 11 [Nov.], 334—335). — [S. p. 268 des Mycol. Centralbl. **3**, Heft 5!]

Labergerie, Une attaque de Mildiou bien précisée (Rev. Viticult. 1913, **20**, Nr. 1021, 55—56).

Langenecker, Fr., Kalkmilch als Vorbeugungsmittel gegen den Americanischen Stachelbeermehltau (MÖLLERS Dtsch. Gärtner-Ztg. 1913, **28**, Nr. 43 [25. Oct.], 514—515).

Laubert, R., Über Geschwülste an *Chrysanthemum* und anderen Pflanzen, ihre Bedeutung und Bekämpfung (Ibid. 486—488; 4 Abb.).

Lutman, B. F., The pathological anatomy of Potato Scab. (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5 [Oct.], 255—264; 10 fig.).

Maublanc, A. et Rangel, E., Le *Stilbum flavidum* COOKE, parasite du Cafétier et sa place dans la classification (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 19 [10. Nov.], 858—860).

Mc Alpine, D., Handbook of fungus diseases of the Potato in Australia and their treatment, 215 pp. (Melbourne 1912, J. KEMP).

Molz, E., Chemische Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen landwirtschaftlicher Culturpflanzen (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 533—536).

Morse, W. J. and Darrow, W. H., Is Apple Scab on young shoots a source of spring infection? (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 5 [Oct.], 265—269).

Morstatt, Antwort auf verschiedene Anfragen betr. die an Weinreben auftretenden Krankheiten (Pflanzer 1913, **9**, Nr. 10 [Oct.], 513—514).

Muth, F., Der Botrytispilz in der Rebschule (Mitt. Dtsch. Weinbauverb. 1913, **8**, Nr. 9, 369—373).

Oberstein, O., *Cicinnobolus* als Schmarotzerpilz auch des Apfelmehltaues [*Oidium farinosum* COOKE] (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 394—396).

Petch, T., Legislation against the diseases and pests of cultivated plants in Ceylon (Dep. of Agric. Ceylon, Bull. Nr. 6 [Sept.], 1913, (79)—(93)).

Reddick, D., The diseases of the Violet (Transact. Massachusetts Hort. Soc. 1913, 85—102; 2 tabl.).

Riehm, E., Prüfung einiger Mittel zur Bekämpfung des Steinbrandes (Ber. Ksl. Biolog. Anst. f. Land- u. Forstwirtsch. i. J. 1912; 1913, Nr. 14, 2 pp.).

Vermorel, V. et Dantony, E., Les bouillies fongicides mouillantes (Quinz. Colon. 1913, 17, Nr. 20 [25. Oct.], 705—709).

Wercklé, C., La papa de montana. Su importancia para la producción de variedades inmunes contra la *Phytophthora* (Bol. de Fomento, San José, Costa Rica, 1913, 3, Nr. 8 [August], 606—608; 1 Taf.).

5. Tierparasitische Pilze.

Anonymus, The green Muscardine fungus (Bull. Dep. Agric. Trinidad and Tabago 1913, 12, Nr. 73 [Sept.], 105).

Guéguen, F., Méconnaissance fréquente de l'*Oidium lactis* FRES., saprophyte facilement identifiable de l'homme et des animaux (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris 1913, 74, 943—945).

Sartory, Sur un nouveau champignon pathogène du genre *Oospora* (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris 1913, 74, 166—168).

Walker, J., A short note on the occurrence of Aspergillosis in the Ostrich in South Africa (Trans. R. Soc. S. Africa 1913, 3, 199—204; 2 pl.).

6. Gärungsgewerbe.

Bode, Practische Erfahrungen bei der Reinigung von Brauereiabwässern, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, 26, Nr. 92 [18. Nov.], 760).

Delbrück, M., Die Arbeiten der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Vortrag (Ibid. 757—759).

Foth, G., Die Gewinnung von Spiritus aus Holz (Zeitschr. Spiritusind. 1913, 36, Nr. 40 [2. Oct.], 485—486, 497—499).

Gschwender, G., Nebenerzeugnisse der Gärung im Branntwein (Zeitschr. Öffentl. Chem. 1913, 19, 350—351).

Hayduck, F., Der Alcoholgehalt der Hefe, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, 26, Nr. 94 [25. Nov.], 780—781).

Hetper, J., Über die Bestimmung kleiner Mengen Äthyl- und Methylalcohol in Wasser (Zeitschr. Unters. Nahrsgs- u. Genußm. 1913, 26, H. 8 [4. Oct.], 342—348).

Kita, G., Die Bedeutung der technischen Anwendung des *Oidium Lupuli* (Ztschr. Spiritusind. 1913, 36, 464—465).

Lindner, P., Microscopische Bilder aus einer biologischen Betriebskontrolle, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, 26, Nr. 94 [25. Nov.], 779).

Nagel, C., Spiritus aus Durrakorn (Ztschr. Spiritusind. 1913, 36, Nr. 40 [2. Oct.], 486).

Schönfeld, F., Hefe und Gärung im verflossenen Jahre, Vortrag (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, 26, Nr. 93 [21. Nov.], 763—764).

Weinwurm, E., Die Rolle der Microorganismen in der Brauerei (Die Naturwissenschaften 1913, 934—937).

7. Angewandte Mycologie.

Commission für Hausschwammforschungen, Merkblatt zur Hausschwammfrage (Hausschwammforschungen, H. 7, 20 pp., Jena 1913, G. FISCHER).

Müller, A., Leitfaden für die chemische und bacteriologische Untersuchung des Wassers, 52 pp. (Strelitz 1913, HITTENKOFER).

Niemann, Über bauphysicalische Grundsätze bei der Bekämpfung des Hausschwammes (Schrift. Physic.-Öcon. Gesellsch. Königsberg 1913, 53, 317—318).

Nowotny, R., Erfahrungen aus der Praxis der Holzimprägnierung mit Fluoriden (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, 26, Nr. 93 [21. Nov.], 694—700).

Schilberszky, K., A házigomba epito és hatásági szempontból [Der Hausschwamm in Beziehung auf die Bautechnik und die behördliche Controlle] Magyar. Mérnök — és építész egylet Közlöngé 1913, Nr. 19).

8. Apparate und Verfahren.

Huldschinsky, K., Einfaches Verfahren zur Herstellung von Microphotogrammen (Zeitschr. Wiss. Microsc. 1913, 30 [Nov.], 206—207).

Metz, C., Das Doppelmicroscop (Ibid. 188—192).

Wychgram, E., Eine neue Schwachstromlampe für Microzwecke (Ibid. 203—205).

9. Verschiedenes.

Abel, R., Bacteriologisches Taschenbuch, 17. Aufl., 138 pp. (Würzburg 1913).

Ceillier, R., Petite flore élémentaire des cryptogames les plus communs, 120 pp; 342 fig. (Paris 1913).

Magnin, L., Etudes de levures observées dans la pulpe vaccinale, Thèse méd de Lyon, 166 pp. (Lyon 1913, GEORG.)

Mayesima, J., Über die Resorption der Hefenucleinsäure nach ausgedehnter Resection des Dünndarmes beim Hunde (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, 87, 418—422).

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen, 4. umgearb. Aufl., 1, 485 pp. (Leipzig 1913, F. C. VOGEL).

Trillat, A. et Fouassier, Sur les conditions de transport des microbes par l'air (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, 157, Nr. 19 [10. Nov.], 873—876).

Valagussa, F., Sull'importanza della presenza degli ifomiceti nelle farine impiegate per l'alimentazione del bambino (In Onore ANGELO CELLI, 25. anno di Insegn. Torino 1913, 99—111).

Wasicky, R., Das Fluorescenzmicroscop in der Pharmacognosie (Pharm. Post. 1913, 46 [11. Oct.], 877—878).

10. Lichenes.

Bouly de Lesdain, M., Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque, 301 pp; 4 pl. (Dunkerque 1912).

Knowles, M. C., The maritime and marine Lichens of Howth (Proc. Roy. Soc. Dublin 1913, 65 pp.; 7 pl.).

Kreyer, G. K., Contributio ad floram Lichenum gub. Mohilevensis, anno 1908—1910 lectorum. Suppl. (Acta Horti Petropolitani 1913, 31, Fasc. 2, 263—440; 1 Taf.). — [Russisch.]

Lynge, B., On the world's "Lichenes exsiccati" (Nyt. Magaz. Naturvid. 1913, 51, H. 2/3, 97—122).

Nachrichten¹⁾.

Personalnotizen.

— Der an der Universität London neuerrichtete Lehrstuhl für Paläobotanik ist Fräulein Dr. M. STOPES übertragen. — Geheimrat Prof. Dr. URBAN-Berlin trat von dem Posten eines Unterdirectors des Kgl. Botanischen Gartens und Museums zurück.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Das Institut PASTEUR beging am 16. November die Feier seines 25jährigen Bestehens. Die Festrede über die Entwicklungsgeschichte des Instituts hielt Prof. ROUX, der als Nachfolger von DUCLAUX (1895—1905) seit 8 Jahren die Leitung hat. Die Verdienste PASTEURS, dem das Institut bekanntlich von 1888—1895 unterstand, feierte POINCARÉ, Präsident der Republik, in einer besonderen Ansprache.

— An den diesjährigen Feriencursen der Universität London nahmen rund 250 Ausländer teil.

1) Geeignete Mitteilungen für diese Rubrik seitens der Leser unserer Zeitschrift nehmen wir mit Dank entgegen. Red.

— Den Universitäten zu Paris und Nancy sind von E. SOLVAY-Brüssel Stiftungen im Betrage von je 500 000 Frs. überwiesen. — Verschiedenen nordamerikanischen Universitäten — Chicago, Colorado, Columbia University, Princeton University, Wellesley College, Wisconsin — wurden von privater Seite Stiftungen im Werte von insgesamt einigen Millionen vermacht.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

	Seite
1. Theissen, F., Über Membranstrukturen bei den <i>Mycrothyriaceen</i> als Grundlage für den Ausbau der <i>Hemisphaerialis</i> (mit 1 Tafel und 4 Textfiguren)	273—286
2. Herter, W., Zur Kritik neuerer Speciesbeschreibungen in der Mycologie	286—290

II. Referate.

Anonymus, Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens Kew	311
Blodgett, F. M., Hop Mildew	301
Borthwick, A. W. and Wilson, M., A new disease of the Larch in Scotland . .	298
Boudier, G., Sur deux nouvelles espèces de <i>Discomycetes</i> d'Angleterre . . .	309
Bresadola, A. J., <i>Polyporaceae</i> Javanicae	306
Brooks, Ch., Quince blotch and Apple fruit spot	299
Bürger, O., Kann Ozon zu Desinfektionszwecken in der Brauerei verwendet werden?	295
Cooke, M. T. and Schwarze, C. A., A <i>Botrytis</i> disease of Dahlias	302
Darbshire, O. V., The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition	313
Dreyer, G., Beiträge zur Chemie der Hefe. I. und II.	292
Edgerton, C. W., The <i>Melanconiales</i>	306
Elliott, J. S. Bayliss, <i>Sigmoideomyces clathroides</i> . A new species of fungus . .	308
Ellis, J. W., New British fungi	310
Fischer, Ed., Pilze incl. Flechten	305
Foëx, E., Maladies des <i>Anthémis</i> [<i>Anthemis frutescens</i>]	301
— et Berthault, P., Une maladie des Menthes cultivées	304
Gilbert, E. M., Biologic forms of Black knot	299
Griffon, Ed., Ali Riza, Foëx, E. et Berthault, B., Une maladie du Maïs de Cochinchine	302
— et Maublanc, A., Sur quelques champignons parasites des plantes tropicales	302
Grimme, C., Apparat zur Stärkebestimmung nach EWERS	296
Grossenbacher, J. G., Crown-rot of fruit trees: Field studies	300
Güssow, H. T., The Barberry and its relation to Black rust of grain	304
Harper, E. T., The identity of <i>Cantharellus brevipes</i> and <i>Cantharellus clavatus</i> .	306
Harter, L. L., Foot rot, a new disease of the Sweet potato	304
Hartley, C., Bark rusts of <i>Juniperus virginiana</i>	298
— Twig canker on Black birch	299
Hasselbring, H., The Mucors	305
Haupt, Einfache Apparate für Entnahme und Transport von Wasserproben . .	296
Havelik, K., Neues über den Hausschwamm	293
Hayduck, E., Die Entwicklung der Hefetrocknerei	294
Heald, F. D., A Method of determining in analytic work whether colonies of the Chestnut Blight fungus originate from pycnospores or ascospores	299
Hedgcock, G. G. and Long, W. H., An undescribed species of <i>Peridermium</i> from Colorado	306
— Notes on cultures of three species of <i>Peridermium</i>	298
Hérics-Tóth, J. v. und v. Osztrvsky, A., Bestimmung des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung	294
Höhnelt, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze	309
Hollrung, M., Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten „das Jahr 1911“	297
Holway, E. W. D., North American <i>Uredineae</i>	305
Höpfner, Zur Bekämpfung des Schneeschimmels	304
Kaiser, G. B., Slime mould growing on a moss	313
Kostytschew, S., Über Alcoholgärung. IV. und V. Mitteil.	292
Laubert, R., Altes und Neues über die wichtigsten Krankheiten der Rosen und ihre Bekämpfung	300

	Seite
Lister, G., Notes on Swiss <i>Mycetozoa</i> , 1912	312
— Notes on the <i>Mycetozoa</i> of LINNAEUS	312
— <i>Mycetozoa</i> found during the fungus foray in the Forres district	312
Lüder, E., Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen	293
Malpeaux, L., Le Mildiou de la Pomme de terre, ses causes et ses remèdes	303
Martinet, H., La culture des Champignons de couche en France	293
— Un champignon nuisible aux <i>Azalées</i>	301
Massa, C., Reliquie Cesatiane, Funghi del Piemonte	310
Massee, G., Fungi exotici, XIV, XV and XVI	310
— "White heads" on "Take-all" of Wheat and Oats (<i>Ophiobolus graminis</i> SACC.)	304
Mattirolo, O., „ <i>Jaczewskia</i> “. Illustrazione di un nuovo genere di „ <i>Hysterangiaceae</i> “	307
Mc Murphy, J., The <i>Synchytria</i> in the vicinity of Stanford University	311
Meinecke, E. P., Notes on <i>Cronartium coleosporioides</i> ARTHUR and <i>Cronartium filamentosum</i>	298
Melchers, L. E., The mosaic disease of the Tomato and related plants	302
Michel, F., Ein neuer Rückfluß- und Destillationskühler	295
Morse, W. J., Some borrowed ideas in laboratory equipment	296
Murrill, W. A., Illustrations of fungi — XV	305
Nicolas, E., Société Lorraine de mycologie	312
Nowak, C. A., Influence of Ozon on Yeast and Bacterias	295
Olive, E. W., Intermingling of perennial sporophytic and gametophytic generations in <i>Puccinia Podophylli</i> , <i>P. obtegens</i> and <i>Uromyces Glycyrrhizae</i>	290
Orton, W. A., Internationale phytopathology and quarantine legislation	297
Patouillard, N., Sur un <i>Septobasidium</i> conidifère	309
Pethybridge, G. H., On the nomenclature of the organism causing "corky"- or "powdery-scab" in the potato tuber, <i>Spongospora subterranea</i> (WALLR.) JOHNSON	303
Ramsbottom, J., Some notes on the history of the classification of the <i>Uredinales</i>	308
Rea, C., <i>Glischroderma cinctum</i> FCKL.	309
— New and rare British fungi	310
Ricken, Die Blätterpilze (<i>Agaricaceae</i>) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz	305
Riehm, E., Getreidekrankheiten und Getreideschädlinge [Eine Zusammenstellung der wichtigeren, im Jahre 1911 veröffentlichten Arbeiten]	304
— Über Apparate zur Brandbekämpfung	305
Saccardo, P. A., Notae mycologicae. Ser. XV. Fungi ex Gallia, Germania, Italia, Melita (Malta), Mexico, India, Japonia	311
Sartory, A. et Bainier, G., Étude morphologique et biologique d'un champignon nouveau du genre <i>Gymnoascus</i> , <i>G. confluens</i> n. sp.	306
Sauton, B., Sur la sporulation de l' <i>Aspergillus fumigatus</i>	291
— Sur la sporulation de l' <i>Aspergillus niger</i> et de l' <i>A. fumigatus</i>	291
— Sur la action antiseptique de l'or et de l'argent	291
Schönfeld, F. und Hoffmann, K., Ozon als Desinfektionsmittel in der Brauerei	295
Smith, Lorrain, A., <i>Phaeangella Empetri</i> BOUD. (in litt.) and some forgotten <i>Discomycetes</i>	307
— and Ramsbottom, J., New or rare microfungi	308
Speare, A. T. and Colley, R. H., The artificial use of the Browntail fungus in Massachusetts, with practical suggestions for private experiment, and a brief note on a fungus disease of the Gypsy caterpillar	296
Sturgis, W. C., <i>Herpotrichia</i> and <i>Neopeckia</i> on conifers	297
Theissen, F., Zur Revision der Gattungen <i>Microthyrium</i> und <i>Seynesia</i>	308
Vermorel, V., Le mildiou, son traitement	303
Wakefield, E. M., Nigerian fungi	311
— Notes on British species of <i>Corticium</i>	307
Weir, J. R., An epidemic of needle diseases in Idaho and western Montana	298
Wilson, G. W., <i>Fusarium</i> on <i>Verticillium</i> or Okra in North Carolina?	302
Wolf, F. A., Melanose	299

III. Literatur 314—318

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 30. Nov. 1913.)

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review

Revue Mycologique

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. Baur-Berlin, Prof. Dr. V. H. Blackman-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. Blakeslee-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. Briosi-Pavia, Prof. Dr. Bucholtz-Riga, Prof. Dr. F. Cavara-Neapel, Prof. Dr. C. Correns-Münster i. W., Prof. Dr. F. Elfving-Helsingfors, Prof. Dr. J. Eriksson-Stockholm, Prof. Dr. Ed. Fischer-Bern, Prof. Dr. K. Giesenhagen-München, Prof. Dr. B. Hansteen-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. E. Küster-Bonn, Prof. Dr. van Laer-Brüssel, Prof. Dr. G. von Lagerheim-Stockholm, Prof. Dr. R. Maire-Algier, Prof. Dr. L. Matruchot-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arthur Meyer-Marburg, Prof. Dr. K. Miyabe-Sapporo, Prof. Dr. M. Miyoshi-Tokyo, Prof. Dr. H. Molisch-Wien, Prof. Dr. H. Müller-Thurgau-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. Neger-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. Puriewitsch-Kiew, Prof. Dr. J. Stoklasa-Prag, Dozent W. Tranzschel-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München, Prof. Dr. F. A. Went-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. C. Wehmer

Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. III

Januar 1914.

Heft 7

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von etwa 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von etwa 24 Bogen 15 Mark.

Einzelne Hefte Mark 1.50—2.— (Tafeln extra).

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35, erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglicher Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

1. **van der Wolk, P. C.**, *Rhizostilbella rubra* (nov. gen. et spec.) a by-fruit form of *Ascobolus parasiticus* (nov. spec.), and its connection with the „Sclerotium disease“ of certain tropical cultivated plants (*Sclerotium omnivorum*, nov. spec.). (With 1 col. plate.)
 2. **Wolf, Frederic, A.**, A leaf disease of Walnuts. (With 2 text-figures. — Egg plant rots. (With 2 textfigures and 1 plate.) [Alabama Polytechnic Institute, Auburn, Ala.]
 3. **Weese, J.**, Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Calonectria*. (Mit 2 Textfiguren.)
-

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Pflanzenphysiologie

Versuche und Beobachtungen
an höheren und niederen Pflanzen
einschließlich Bakteriologie und Hydrobiologie mit Planktonkunde

Von

R. Kolkwitz

Mit 12 zum Teil farbigen Tafeln und 116 Abbildungen im Text

(V, 258 S. gr. 8^o) 1914. Preis: 9 Mark, geb. 10 Mark.

Das vorliegende Buch ist aus Versuchen und Übungen entstanden, die bezweckten, die Studierenden an der Berliner Universität und Landwirtschaftlichen Hochschule in die physiologische Botanik einzuführen. Es wurde deshalb stets dasjenige herausgesucht, was im Vergleich zu der aufgewendeten Zeit die beste Belehrung bot. Die in 14 Jahren bei mehr als 25maligem Durcharbeiten bewährten Gesichtspunkte geben daher dem vorliegenden Buch besonderen Wert. Das ganze Gewächsreich ist hier in besonders übersichtlicher Disposition behandelt und namentlich der Planktonkunde große Aufmerksamkeit gewidmet worden. Das Buch wird für alle Kreise der Naturwissenschaftler, für Lehrer der Naturwissenschaften, Chemiker, Apotheker, für Mediziner, für Industrielle, deren Betriebe mit Wasser zu tun haben, und für Gärtner von besonderer Wichtigkeit sein.

In Vorbereitung ist die Schluß-Lieferung zum

Handbuch der technischen Mykologie.

Herausgegeben von Prof. Dr. Franz Laffar, Wien.

Im gemeinsamen Interesse werden alle Abnehmer und Leser hierdurch gebeten, die in den bisher erschienenen zwanzig Lieferungen bemerkten und noch nicht verbesserten Druckfehler angeben zu wollen, und zwar entweder an die Verlagshandlung oder an den Herausgeber (Prof. Dr. LAFAR, Wien 4/1, Karlsplatz 13).

Versuche über die Bedingungen der Holz-Ansteckung und -Zersetzung durch *Merulius* [Hausschwammstudien IV¹].

Von C. WEHMRR.

(Aus dem Bacter. Laboratorium des Techn.-Chem. Instituts der Techn. Hochschule Hannover.)

Mit 1 Textfigur.

1. Infectionsversuche im Laboratorium und Keller.

Holzinfektionsversuche mit *Merulius* gingen bislang in der Regel von, als ansteckungstüchtig hinlänglich bekanntem, krankem Holz aus, das ist aber ein specieller Fall, er benutzte den Pilz in Verbindung mit seinem Substrat, dem dabei vielleicht noch eine besondere Rolle zufällt; einen besseren Einblick in den Vorgang der Ansteckung erhält man voraussichtlich durch Verwendung des Pilzes allein, also durch Reinculturmateriale. Die hier mitgeteilten Untersuchungen erstrecken sich über folgende Fragen:

1. Läßt sich gesundes Holz (Fichte) durch einfache Übertragung lebender Mycelteile anstecken oder spielen dabei besondere Bedingungen

1) S. Mycol. Centralbl. 1912, 1, 2—10 (I); 1, 138—148, 166—174 (II); 1913, 2, 331—340 (III).

Kurze Darstellung dieser Versuche an der Hand von Lichtbildern gab ich gelegentlich der Jahresversammlung der „Vereinigung für Angewandte Botanik“ zu Berlin am 7. Oct. 1913 (s. Jahresber. der Vereinig. f. Angew. Botan. 11, 1914, p. 106). — Die 2. Hälfte obiger seit Herbst im Manuscript fertig vorliegender Mitteilung dürfte raummangelhalber kaum vor März 1914 abgedruckt werden.

Anmerkung bei der Korrektur. Kürzlich erschien eine Auslassung von R. FALK, von demselben als „Kritische Bemerkungen“ zu meinen Hausschwammstudien benannt (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, p. 67—76). Mit steigender Verwunderung habe ich die rein polemischen Ausführungen gelesen, sie lassen ihren Verfasser in etwas eigenartigem Lichte erscheinen. Sachliche und persönliche Differenzen geben hier Veranlassung zu einem unschönen Angriff, der an tendenziöser Entstellung der Tatsachen und in anmaßendem Ton vorgebrachten banalen persönlichen Ausfällen einzig dasteht. Ihr Verf. scheint das für den geeigneten Weg zu halten, sich mit der öffentlichen Kritik auseinanderzusetzen sowie seinen Hypothesen und wenig exacten Experimenten den mangelnden Halt zu geben. Die diesen gemachten sachlichen Einwände glaubt er dagegen ignorieren zu dürfen (s. Mycol. Centralbl. 1913, 2, p. 214, Zeitschr. f. Botan. 1913, 5, p. 579, Chem. Ztg. 1913, Nr. 43), schwerlich werden sie durch hochtönende Belehrungen in Wort oder Schrift erledigt. Es ist zwar zu verstehen, wenn jemand bei Zeiten Sorge trägt, daß seine Publicationen von wohlwollenden Freunden besprochen werden, immerhin sollte er auch mit anderen Möglichkeiten rechnen und eine ruhige unabhängige Kritik, die ihm Mißvergnügen bereitet, nicht mit solchen Mitteln „totzuschlagen“ versuchen. Auf den sachlichen Wert der FALKschen „Kritischen Bemerkungen“ komme ich a. a. O. zurück.

eine ausschlaggebende Rolle und welcher Art sind diese? Gewisses Maß von Feuchtigkeit als selbstverständlich angenommen.

2. Welchen Einfluß auf Entwicklung und Wirkung des Pilzes hat die wechselnde Beschaffenheit des Holzes? (Splint, Reifholz bzw. Kern usw.)

3. Bedeutung des besonderen Maßes von Substrat- und Luftfeuchtigkeit für Ansteckung und Zersetzung.

4. Gelingt die Ansteckung durch bloße Sporen-Übertragung?

5. Wie verhält sich der im Keller frei wachsende intacte *Merulius*-Rasen bzw. das aus kranken Holzstücken ausstrahlende Mycel, verglichen mit seinen abgetrennten Teilen, gegenüber gesundem Holz?

Das zur Beantwortung dieser, z. T. auch schon von früheren Untersuchern behandelten, Fragen im Verlauf der letzten Jahre gesammelte experimentelle Detail ist unten ausführlicher zusammengestellt, ich fasse hier im voraus das Gesamtergebnis kurz zusammen:

1. Ansteckung mit isolierten Mycelstücken des Pilzes gelingt nur unter ganz bestimmten Bedingungen, die lebende *Merulius*-Hyphe ist selbst gegen feuchtes Holz keineswegs so unbedingt infectionstüchtig. Ansteckung mißlingt in der Regel unter natürlichen Verhältnissen, also mit gewöhnlichem lufttrocknem oder feuchtem Holz im Laboratorium oder Keller, sie gelingt dagegen stets unter künstlichen Bedingungen, welche neben hinreichendem Wassergehalt des Substrats die Abwesenheit jeglicher Fremdorganismen gewährleisten, sowohl bei 6° wie bei ca. 20°. Das Mißlingen der Aussaat auf feuchter nicht steriler Holzoberfläche ist in erster Linie eine Wirkung der hauptsächlich aus Hefen und Bakterien bestehenden rasch aufkommenden Microflora des Holzes, der sich später gewöhnlich Schimmelformen beigesellen. Ihnen gegenüber kommt *Merulius* nicht auf.

2. Für rasche üppige Entwicklung des Pilzes spielt die Menge der im Holz vorhandenen wasserlöslichen organischen und anorganischen Nährstoffe eine wesentliche Rolle, so daß frischer Splint und altes Reifholz quantitativ ganz verschiedene Resultate ergeben. Künstliche Tränkung des Holzes mit Nährlösung gleicht das aus. Armut des Holzes an solchen Nährstoffen hat dürftige Entwicklung des Pilzes und nur schwache oder keine zersetzende Wirkung auf das Substrat zur Folge.

3. Eine ähnliche Rolle spielt das Maß der dem Pilz für seine Entwicklung zur Verfügung stehenden Substratfeuchtigkeit, die Luftfeuchtigkeit ist hier von mehr nebensächlicher Bedeutung; auf sog. luftfeuchtem¹⁾ Holz wachsen selbst in wasserdampfreicher Kellerluft die Hyphen der Aussaat nicht an, auch im feuchten Raum muß der Wassergehalt des sterilen Holzes wesentlich größer sein, je wasserreicher das Substrat (bis ca. 100% Wasser), desto besser. Der junge sich entwickelnde Pilz bedarf auch hier flüssigen Wassers.

4. Ansteckung trockenen oder feuchten Holzes durch Sporen-Übertragung fand auch in feuchter Kellerluft nicht statt; nach dem Verhalten junger Mycelien unter solchen — natürlichen — Verhältnissen ist das wohl verständlich, auch für die etwaige Entwicklung des Pilzes aus Sporen wird man also keimfreies feuchtes Holz fordern müssen, solche also kaum unter natürlichen Bedingungen erwarten. Verständlich werden unter

1) Auf das Unsichere solcher Bezeichnungen komme ich weiter unten zurück.

diesem Gesichtspunkt die vielen früheren negativen Versuche, gesundes Holz durch Sporeninfection anzustecken. Mit Sporen beimpfte Versuchshölzer steril zu erhalten, gelang mir bislang nicht. Stets kamen alsbald Infektionen — aber nie *Merulius* — auf.

5. Der intacte mit seinem Substratmycel in Zusammenhang stehende *Merulius*-Rasen wächst bekanntlich ohne besondere Schwierigkeiten auf das von ihm berührte gesunde Holz über, er ist für feuchtes wie lufttrockenes Holz, ungestört durch dessen Microflora, gleich infectionstüchtig. Zwischen ihm als Ganzes und einzelnen Stücken desselben besteht in physiologischer Beziehung hiernach ein prinzipieller Unterschied; durch solche Abtrennung wird die jetzt nur noch unter künstlichen Versuchsbedingungen auf Holz mit Erfolg anwachsende Hyphe anscheinend „geschwächt“, allein durch ihre organische Verbindung mit dem Substratmycel erlangte sie die fast unbeschränkte Infectionskraft, Ansteckungsfähigkeit auch unter natürlichen Verhältnissen. Die größere Empfindlichkeit der isolierten Mycelflocke ist als Folge der durch Versetzung unter ungünstigere Bedingungen (unterbrochene Nährstoff- und Wasserzufuhr) verminderten physiologischen Activität wohl verständlich. Aber selbst größere Deckenstücke oder Hautreste verhalten sich nicht anders.

Gerade die notorische Gefährlichkeit kranker, das bekannte ausstrahlende Luftmycel entwickelnder, Holzteile wird damit erklärlich, Ansteckung durch Hausschwamm unter den Verhältnissen der Praxis dürfte auch hiernach in erster Linie — vielleicht in den allermeisten Fällen — durch die Übertragung vorerkrankten Substrats stattfinden, einzelne Mycelteile und Sporen würden für seine Verbreitung aber keine besondere Rolle spielen, auf luftfeuchtem Holz kommen sie auch im feuchten Raume nicht zur Entwicklung, feuchtes keimfreies Holz existiert aber in der Natur kaum. Ausgenommen wären etwa nur solche Teile des Pilzkörpers (Dauerstadien, Stränge), die gleichfalls von sich aus bei bloßer Feuchtigkeitszufuhr leicht infectionskräftige Mycelrasen erzeugen können, Sporen oder Hyphen schlechthin liefern solche unter natürlichen Verhältnissen nicht; die Infection durch *Merulius* scheint da also auf ganz bestimmte Fälle beschränkt. Nicht irgendwelche isolierten Teile, sondern der bereits angewachsene Pilz selbst, wie er aus krankem Substrat oder Strängen sich an geeigneten Orten entwickelt, ist in der Praxis das Gefährliche. —

Die Untersuchungen begann ich seinerzeit mit Experimenten im Laboratorium, es wurde zunächst versucht, angefeuchtetes gesundes Fichtenholz in der großen feuchten Kammer durch Übertragung von Reinculturmateriel zu inficieren; weder der unbestimmte Wassergehalt noch Keimfreiheit des Substrats wurde in diesen zur ersten allgemeinen Orientierung unternommenen Versuchen genauer berücksichtigt. Mit aufgenommen wurden sie hier, da sie für richtige Beurteilung des empfindlichen Pilzes nicht ganz unwichtig sind; übrigens kam es mir begreiflicherweise durchweg darauf an, nicht nackte Behauptungen, sondern für sie genauere Belege zu geben, in einigen Fällen auch schon von anderen angegebene Tatsachen durch experimentelle Nachweise schärfer zu stützen oder auch zu widerlegen. Gerade die Hausschwammliteratur ist bekanntlich leider reich genug an nicht hinreichend bewiesenen Angaben, das Experimentelle tritt vielfach stark zurück oder wird mehr nebensächlich — bisweilen als bloßes Beweismittel vorgefaßter Meinungen — behandelt.

Der Ausgang dieser ersten Laboratoriumsversuche, bei denen selbst ansehnliche Deckenstücke erfolglos übertragen wurden, mußte nach dem, was über die Gefährlichkeit des *Merulius* für gesundes Holz angegeben wird, auffällig erscheinen; die Experimente wurden deshalb alsbald in den Versuchskeller mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit und constanter Temperatur verlegt, lieferten allerdings auch hier kein anderes Resultat; Ansteckung unter natürlichen Verhältnissen durch Mycelstücke gelang nicht. Daß sie unter richtig gewählten künstlichen Bedingungen jedoch eintritt, zeigten dann die weiteren, unter bacteriologischen Vorsichtsmaßregeln wieder im Laboratorium angestellten Versuche. Im wesentlichen handelt es sich dem Anschein nach um eine kombinierte Wasser- und Concurrenzfrage. Allerdings spielt noch anderes hinein. Der Ansteckung — also zunächst dem Bewachsen des Substrats — braucht, wie sich herausstellte, noch nicht notwendig stärkere Zersetzung (Vermorschen des Holzes) zu folgen, diese hängt in kleineren Experimenten beim Fichtenholz wesentlich von dem (wechselnden) Gehalt an wasserlöslichen Nährstoffen mit ab. Weiterhin zeigte sich aber, daß hier gerade der Wassergehalt des Holzes von besonderer Bedeutung ist, die verbreitete Vorstellung von der Wichtigkeit hoher Luftfeuchtigkeit für die *Merulius*-Entwicklung dagegen nicht zutrifft.

Dem hier kurz skizzierten Gang der Arbeit entsprechend habe ich die Wiedergabe auf äußerlich getrennte Capitel verteilt; diese behandeln im einzelnen folgende besonderen Punkte:

1. Infectionsversuche mit Reinculturmycel im Laboratorium,
2. Ansteckungsversuche mit Mycelteilen des Luftrasens im Keller,
3. Wirkung des Sterilisierens,
4. Versuche mit künstlicher Tränkung des Holzes durch Nährlösung,
5. Einfluß der Kellertemperatur auf Anwachsen der Impfung,
6. Unterschied von Splint und Reifholz,
7. Bedeutung von Substrat- und Luftfeuchtigkeit,
8. Ansteckungsversuche mit Sporen,
9. Ansteckungsversuche mit dem intacten Mycelrasen,
10. Infection durch krankes Holz.

Bei allen Impfversuchen mit Mycel diene als Aussaatmaterial eine mittelst steriler Platinnadel entnommene Flocke von jungem kräftigem Luftmycel (von Weizenkorn- bis über Walnußgröße ansteigend) oder ebenso übertragene Teile von jungen Decken (auf Würzeagar, Zuckerlösung usw.). Wo nicht anderes bemerkt, ist unter Holz stets Fichtenholz (neues Bretterholz, Reifholz) verstanden. Weiteres Detail ist unten angegeben. Die Impfflocke entwickelt da, wo sie anwächst, in den nächsten Tagen zunächst zarte kurze in den Luftraum emporragende Hyphen, denen alsbald feine helle, sich allseitig dicht über das Substrat ausbreitende Fäden folgen. Je nach den besonderen Bedingungen stellt sich das schließliche Resultat im wesentlichen dann unter drei, durch einige unten wiedergegebene Photographien illustrierten, Hauptbildern dar:

1. Minimale oder ganz ausbleibende Entwicklung, meist ohne jede sichtbare Wirkung auf das Substrat (so auf unsterilisiertem nassen oder sterilem luftfeuchten bzw. wasserarmen Holz).

2. Entwicklung zu spärlichen reinen Vegetationen, aus spinnwebig das Holz überziehenden grauweißen Hyphen bestehend. Wirkung auf das Substrat schwach bis unmerklich, nur oberflächlich (so oft auf sterilem gut durchfeuchtem Fichtenreifholz).

3. Üppige Entwicklung zu charakteristischen Culturen mit hohem Luftmycelrasen und hellen Strangbildungen. Intensive Wirkung auf das Holz; Verfärbung, tiefgehende Zersetzung, beim Eintrocknen Schwindrißbildung (auf sterilem nassem Splint, Reifholz mit Nährlösungsstränkung).

1. Infectionsversuche mit Reinculturen im Laboratorium.

Zur Übertragung benutzt wurden Culturen auf verschiedenen Substraten (Culturröhrchen mit gekochten Kartoffeln, Würzeagar usw.) mit kräftigen Luftmycelien, nur in üppigen jungen Vegetationen; Holzstücke lufttrocken oder mäßig mit Wasser durchfeuchtet, teils unter der Wasserleitung nur abgewaschen, teils vorher in Wasser kurz aufgekocht bzw. gedämpft oder vorschriftsmäßig sterilisiert. Je nach ihrem Umfange waren sie in große feuchte Kammern, Cylindergläser mit Glasstopfen oder gewöhnliche bzw. ERLÉNMEYER-Kolben mit Watteverschluß eingelegt. Meine ursprüngliche Annahme, daß zur Ansteckung durch lebenskräftige Pilzteile diese Versuchsordnung ausreicht, erwies sich bald als unzutreffend, die meisten Versuche verliefen völlig negativ. *Merulius* wuchs unter solchen Umständen in der Regel überhaupt nicht an, die Impfflocke oder das Deckenstück gingen unter Verfärbung langsam zu grunde. Im günstigsten Falle — so zumal bei Übertragung ansehnlicher Deckenteile aus Zucker- oder Agarculturen — konnte auf den gekochten Holzproben in der großen feuchten Kammer eine dürftige Vegetation aus feinen, dem Substrat dicht anliegenden schneeweißen Hyphen gezogen werden, die aber selten über 1—2 cm weit hinausgriff und dann stillstand um langsam zu verkommen, auch wo die Versuche Wochen und Monate lang fortgeführt wurden. Nur in einem einzigen Falle habe ich später unterhalb des übertragenen Deckenstückes eine mäßige localisierte Vermorschung der Hirnfläche festgestellt, der Pilz war aber auch hier nicht über die Holzoberfläche weitergewachsen. Die ganze Erscheinung war mir lange Zeit um so rätselhafter, als die Oberfläche der Holzproben oft völlig unverändert und frei von sichtbarer anderweitiger Vegetation blieb; Schimmelwucherungen stellten sich auf den gekochten Stücken überhaupt nicht oder doch erst spät und dürftig ein (aus den Keimen des Luft-raums der Kammer), auf den im Kolben sterilisierten natürlich nie.

Die Impfung gesunden, selbst angefeuchteten, Holzes mit lebendem Mycel aus Reinculturen war somit erfolglos. es vermag der Pilz unter solchen Umständen, die übrigens bezüglich der ungekochten Holzproben den natürlichen Verhältnissen der Praxis ähneln, nicht festen Fuß zu fassen, was dagegen bekanntlich prompt eintritt, sobald man als Impfmaterial krankes feuchtes Holz mit entwicklungsfähigem Mycel benutzt. Ich suchte den Grund des Mißlingens zunächst in Feuchtigkeitsverhältnissen der Versuchsatmosphäre, eine genaue Controlle dieser innerhalb der Kolben und feuchten Kammern hat ihre Schwierigkeiten; hinzu kommt auch, daß gerade darin mit der Überführung der empfindlichen Pilzmasse unter andere Versuchsbedingungen ein Wechsel stattfindet, das Impfmaterial überdies mit der trockeneren Laboratoriumsluft — wenn auch nur einen Augenblick — in Berührung ist. Diese Erwägung war dann für eine Wiederholung der Experimente im Keller, also unter absolut gleichbleibenden äußeren Verhältnissen, wesentlich maßgebend (s. p. 328). Ich gebe hier zunächst die Versuche wieder.

Experimentelles¹⁾.

Übertragung von Reinculturmycel auf Holzproben bei Laboratoriumstemperatur.

1. Versuche in großer feuchter Kammer oder Cylindergläsern. (Holzstücke vorher gut befeuchtet, unter Wasserleitungsstrahl mechanisch gereinigt, z. T. auch kurz mit Wasser aufgeköcht oder einmal gedämpft.)

Versuch 1 (20. VII. 09—1. XII. 10). — Übertragung der gesamten Pilzmasse eines Culturröhrchens (Reincultur auf Zuckerlösung) auf 4 Stücke Fichten- und Kiefernholz (ca. $9 \times 4 \times 3$ und $9 \times 9 \times 4$ cm), vorher 1 Stunde kalt gewässert, Cylinderglas, 25 cm hoch, mit eingeschliffenem Glasstopfen. — Resultat: Das schneeige Mycel des *Merulius* blieb nach Übertragung ohne Weiterentwicklung, es bräunte sich alsbald und lag als dunkle feuchte Masse noch auf der Hirnfläche des Balkenabschnittes als der Versuch abgebrochen wurde. Eine Partie des Holzes unterhalb der Pilzmasse zeigte sich später deutlich vermorscht (ca. 3 cm tief), sonst alle Holzteile unverändert, fest, mit spärlicher niedriger grauer Schimmelbildung überzogen. Ohne *Merulius*-Vegetation.

Versuch 2 (2. III. 09—1. IX. 10). — Ansatz genau wie Versuch 1. Ganzer Inhalt eines Culturröhrchens (Reagenzglas-Reincultur) auf Hirnfläche übertragen; zwei Balkenabschnitte (ca. $8 \times 5 \times 4$ cm) in Cylinderglas von 12:10 cm mit eingeschliffenem Glasstopfen. — Resultat: Nicht verschieden von Versuch 1. Keine Weiterentwicklung der eingebrachten Mycelmasse, diese bei Versuchsabschluß als braunverfärbte schlüpfrige Masse. Holz unverändert, ohne besonders auffällige macroscopische Vegetation.

Versuch 3 (22. VI. 11—1. XII. 11). — Übertragung einer Mycelflocke aus Reincultur auf Holzproben von Fichte und Eiche (2 Stücke ca. $9 \times 9 \times 3$ cm), in großer feuchter Kammer, vorher zweimal mit Wasser aufgeköcht²⁾. — Resultat: Es entwickelt sich sehr langsam ein schneeweißer zarter Beleg rund um die Impfflocke herum (genau auf Grenze zwischen den beiden Holzstücken); nach rund 10 Wochen ist er zu einem hellen Fleck von ca. 5 cm Durchmesser herangewachsen. Etwas stärker hat sich das weiße Mycel, das die microscopischen Merkmale von *Merulius* trägt, zwischen den beiden dicht beisammen liegenden Holzstücken entwickelt, es kommt aber auch hier nur langsam weiter, besser auf dem Eichenholz als auf Fichte, und hat Aussehen einer Hungervegetation. Anderweitige macroscopische Vegetation auf dem Holze fehlend. Versuchsabschluß nach 5 Monaten. Holz unangegriffen, fest und unverändert.

Versuch 4 (10. VIII.—25. XI. 11). — Übertragung linsengroßen Mycelstückes aus junger Reincultur (Kartoffel) auf je ein Stück Fichten- und Kiefernholz (ca. $15:5:5$ cm und $10:8:3$ cm), diese mit Wasser vorher aufgeköcht, in großer feuchter Kammer liegend (wie Versuch 3). — Resultat: Langsamer Zerfall der sich bräunenden Impfflocke, ohne Andeutung einer Weiterentwicklung. Später überzieht grünliche Schimmelvegetation den größeren Teil der Holzstücke.

Versuch 5 (10. VIII.—20. XI. 11). — Fichte. Genau wie voriger Versuch, gleichzeitig angesetzt. — Ergebnis war das gleiche wie vorher, also bis 11. Sept. resultatlos, nur *Penicillium*. Am 11. Sept. wurde deshalb von neuem geimpft, um die etwaige Wirkung nochmals festzustellen. Trotzdem ein ansehnliches Stück feuchter weißer Mycelhaut übertragen war, trat kein Erfolg ein; das Mycelstückchen blieb ersichtlich noch längere Zeit am Leben. Überwachsen auf das unter ihm liegende Holz war selbst bis 20. Nov. nicht eingetreten, so daß der Versuch beendet wurde.

Versuch 6 (29. VIII.—20. IX. 13). — Größere Mycelflocken auf lufttrockenes Holz in großer feuchter Kammer (2 Stück Fichtenholz) übertragen; dies nicht sterilisiert, am 26. Aug. eingelegt und nachträglich einmal kurz mit Wasser befeuchtet. Trockene Oberfläche. Aussaat: 6 Flocken Mycel aus Reincultur auf Würzegelatine (vom 6. VII. 13). — Resultat: Flocken blieben ohne Veränderung, Auswachsen

1) Bei Ausführung aller Versuche bin ich in wirksamer Weise von Herrn R. LOTTMANN unterstützt worden.

2) In der feuchten Kammer Harzgeruch des gekochten Nadelholzes.

nicht sichtbar; am 3. Sept. auf zwei derselben grüner Schimmel, desgl. auf dem Holze; am 5. Sept. auf allen Flocken (mit einer Ausnahme) grüner Schimmel; am 20. Sept. waren alle mit *Penicillium* bedeckt: keine Entwicklung des *Merulius*.

Versuch 7 (1. V.—20. IX. 13). — Holzstücke feucht, steril. Aussaat von größeren Mycelstücken. — Resultat: 3. Mai Anwachsen der Aussaat, dann beginnende Verschimmelung. Am 20. Sept. alles verschimmelt. Die Aussaatstücke (ca. 1 qcm) verfallen, graugelb. Holz gesund, ohne *Merulius*-Vegetation.

Versuch 8 (15. IV.—20. IX. 13). — Als Aussaat große Deckenstücke von Agarcultur, 3 Holzproben (1 Stämmchen, auf Hirnfläche geimpft, 2 Brettstücke) durchfeuchtet, einmal aufgeköcht; große feuchte Kammer). — Resultat: Kein Anwachsen, trotz Fehlens von Microorganismen. Am 20. Sept. unveränderte gelbliche Mycelstücke (Hautreste) ohne Mycelentwicklung. (Kein „Schimmel“!)

Versuch 9 (27. III.—8. IV. 13). — Als Aussaat große Deckenstücke, wie vorher; große feuchte Kammer. — Resultat: Kein Anwachsen. Gelbliches Deckenstück unverändert (microscopisch: rein, keine Bakterien usw. nach 7 Tagen). — Am 8. April Abimpfung einer Aussaatflocke auf Würzelgelatine. 1 Röhrchen blieb steril, 3 zeigen Verflüssigung (Bakterien und *Penicillium*). Demnach *Merulius* tot (nach 12 Tagen). — Micr. Bild eines zerfallenen Deckenstückes s. l. c. (Jahresber. Angew. Bot. 11, 109 [1914]).

Versuch 10 (25. VIII.—20. IX. 13); große feuchte Kammer. — 7 Stück Fichtenholz angefeuchtet, beimpft mit kleinen Deckenstücken. — Resultat: Aussaat bleibt unverändert; allmählich Schimmel (*Penicillium*, *Verticillium*, schwarzer *Aspergillus*). Nach 4 Wochen ganz mit Schimmel bedeckt, auch auf den Mycelresten.

Eine Reihe weiterer Versuche unter ähnlichen Verhältnissen mit gleichem Ausgang sei hier nur kurz zusammengestellt:

Versuch 11 (2. VII. 09—12. III. 12). — Kiefernholz. — Balkenstück im Cylinderglas von 20 cm Höhe, durchfeuchtet, eingeschliffener Glasstopfen. Mycelimpfung. — Resultat: Dürftige Entwicklung spärlichen weißen Mycels auf dem nicht angegriffenen Holz.

Versuch 12 (10. VIII. 11—11. III. 12). — Fichtenholz. — In großer feuchter Kammer 2 größere Brettstücke nach Durchfeuchtung mit Reinculturmycel beimpft. — Resultatlos. Wiederholung der Impfung am 13. IX. 11. Es kam jetzt zu kümmerlicher Entwicklung weißen, dicht anliegenden Mycels, bis auf einige Centimeter Länge. Dann fand Überhandnehmen von grünem *Penicillium* statt.

Versuch 13 (18. I. 12). — Fichte. — Gleiche Versuchsanordnung wie Nr. 2 mit Brettstücken. — Ohne nennenswerten Erfolg am 15. März abgebrochen.

Versuch 14 (18. I. 12). — Fichte. — Dieselbe Versuchsanordnung. Fichtenbrett, 2 Proben. — Resultat: Hier zunächst wieder dürftiges weißes Mycel von einigen Centimetern Durchmesser, dann Stillstand und Schimmelbildung. Abgebrochen 11. März.

Versuch 15 (22. VI. 11—11. III. 12). — Eiche und Fichte. — Dieselbe Versuchsanordnung. Je 1 Stück Eichen- und Fichtenholz. — Resultat: Ohne Erfolg, es war nur feiner grüner „Schimmel“ gewachsen.

Versuch 16 (22. VI. 11—15. III. 12). — Fichte und Eiche. — Gleiche Versuchsanordnung in feuchter Kammer mit Eichen- und Fichtenbrett, beide jedoch vorher mit Wasser gekocht. — Resultat: Die Aussaatflocke lieferte zunächst ein weißes Mycel von einigen Centimetern Durchmesser, dem Holz dicht anliegend, doch nicht eindringend und bald sein Weiterwachsen einstellend. Auftreten von grünen spärlichen Schimmelbildungen. Schließlich ist nur noch *Penicillium* vorhanden.

Versuch 17 (9. I.—15. III. 12). — Eiche, Fichte, Buche. — Große feuchte Kammer, je 3 Stück Eichen-, Fichten- und Buchenholz, vorher mit Wasser gekocht, versuchsweise mit Luftmycel und Substratmycel nebst kleinen anhängenden Kartoffelstückchen geimpft. — Resultat: Ohne Entwicklung.

Versuch 18 (6. XI. 11—11. III. 12). — Fichte. — Fichtenholzwürfel, wie vorher, nach Beimpfung unter Lichtabschluß gehalten (7 Stück auf Hirnfläche geimpft). — Resultat: Es entwickelt sich macroscopisch nur grüner „Schimmel“.

2. Versuche in Glaskolben mit im Dampfstrom sterilisierten Holzproben (Fichte), diese „lufttrocken“ oder besonders befeuchtet, Kolben mit festem Watteverschluß, sterilisiert. Impfung mit kleinen Mycelstückchen.

Versuch 1 (13. IX.—20. X. 13). — Kolben mit 5 kleineren Holzstücken, lufttrocken, Impfung mit mehreren ca. 2 qmm großen Deckenstücken einer Agarreincultur auf Seiten- und Hirnfläche. — Resultat: Impfstücke entwickeln keine oder nur spärliche Hyphen und verschrumpfen, mit einer Ausnahme, in den nächsten Wochen. Dies 2×1 cm große Stück war auf den Boden des Kolbens gebracht, von ihm wuchsen alsbald zarte Fäden auf das dicht daneben liegende Holzstück über; nach ca. 2 Wochen verschrumpfte aber auch dieses, nachdem es kaum 5 mm weit sich ausgebreitet hatte. Oberfläche der Holzproben bei Versuchsabschluß ohne jede Vegetation, unverändert. Selbst vorsichtiges Betupfen mit einigen Tropfen sterilen Wassers war ohne Wirkung geblieben.

Versuch 3 (3. IX.—30. X. 13, Nr. 92—93). — 2 Kolben mit je mehreren Holzstücken, diese waren 4 Monate vorher mit Zuckernährlösung behandelt, übrigens zur Zeit der Impfung ungefähr lufttrocken. Impfung wie Versuch 1. — Resultat: Keine der Impfflocken kam zur Entwicklung, auch nicht als am 8. Sept. steriles Wasser (3 ccm) zugesetzt war; nach 4 Wochen ist alles unverändert. — Versuchsweise wurden jetzt (3. Oct.) unter behutsamer Lüftung des Wattepfropfens ca. 20 ccm steriles Wasser zugesetzt. Der Erfolg war, daß einige Tage später Mycelien auftraten, 2 Wochen darauf waren alle Holzstücke (infolge stattgehabter Infection) mit dichter grüner Schimmelvegetation (*Penicillium*) bedeckt.

Versuch 3 (15. IX.—24. X. 13). — Hier zum Vergleich lufttrocknes steriles Holz in feuchter Luft (große feuchte Kammer); 3 Stück in PETRI-Schale im Dampf sterilisiert und so (nach Beimpfung wie vorher) in den feuchten Raum gestellt. — Resultat: Es entwickelte sich zunächst keinerlei Vegetation, Impfflocke und Holzproben blieben unverändert; bei Versuchsabschluß nur ein grüner Schimmelfleck von ca. 2 cm Durchmesser.

Zusammenfassung.

Die Versuchsergebnisse p. 326—328 zeigen eindeutig, daß wirksame Ansteckung gesunden Fichtenreifholzes durch Reinculturmateriel unter Laboratoriumsverhältnissen nicht gelingt. Im besten Falle kommt es da zu einer ausgesprochen dürftigen *Merulius*-Vegetation, die als dicht anliegendes feines weißes Mycel sich träge über einen kleinen Teil der Holzoberfläche ausbreitet, ohne solche merklich anzugreifen. Die Pilzfäden wachsen nicht oder nur unerheblich in die feinen Poren des Holzes (Faseröffnungen) hinein. Gleichgültig ist dabei, ob mit angefeuchtetem Holz im feuchten Raume oder mit lufttrockenem Holz, steril oder nicht steril, gearbeitet wird. Die Infection durch Fremdorganismen allein erklärt den Mißerfolg also nicht, er trat auch ohne solche ein.

Aus der bloßen Anwesenheit selbst großer Teile lebenden Mycels auch bei Gegebensein einer gewissen Feuchtigkeit folgt unter Verhältnissen, wie sie in diesen Versuchen vorlagen, offenbar noch keineswegs notwendig eine Ansteckungsgefahr durch Hausschwamm.

2. Infectionsversuche in feuchter Kellerluft.

Der relative Feuchtigkeitsgehalt der Kellerluft bewegte sich um 94 % herum, die Temperatur zwischen 8 und 14⁰ 1), zum Anwachsen der Impfungen reicht das aus. Um den etwaigen Einwand, daß unter künst-

1) Genauere Angaben über Holzfeuchtigkeit, Gang der Temperatur und des relativen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft des Versuchskellers gab ich schon früher (Diese Zeitschrift 1913, 2, 331).

lichen Bedingungen gezogene Reinculturen überhaupt nicht activ genug, also vielleicht für Holz nicht infectionstüchtig sein könnten, vorweg zu beseitigen, ging ich sogleich einen Schritt weiter und wählte als Impfmateriel vor allem den im Keller selbst auf Holz gezüchteten sehr üppigen jungen Rasen von Luftmycel, der die mit ihm in directe Berührung gebrachte Holzstücke alsbald ansteckte¹⁾. Junge Flocken desselben wurden behutsam mittels steriler Platinnadel auf die zu inficierenden Holzproben übertragen, dabei die Anordnung im einzelnen mehrfach abgeändert, nachdem auch hier schon die ersten Versuche das Ergebnislose dieser Bemühungen gezeigt hatten. Von weizenkorngroßen Mycelstückchen ging ich allmählich bis zu solchen von über Walnußgröße über; daß die



Fig. 1. *Merulius*-Ansteckungsversuche im Keller. Wiedergabe der Versuchsanordnung (Hausschwammecke). — Hölzer in Berührung mit den Schwammrasen werden von denselben angesteckt; im Vordergrund drei Holzstücke, auf denen die von jenen übertragenen Mycelflocken dagegen nicht anwachsen. Seite 329 des Textes, Versuch 5, p. 331. (Stark verkleinerte Photographie; Expositionsdauer 15 Min. bei künstlichem Licht.)

Größe der Impfflocke nicht ohne Einfluß sein könnte, war ja durchaus plausibel. Die zu inficierenden kleinen Holzwürfel oder Brettstücke lagen im Beginn zu mehreren in einer Glasschale, bedeckt durch eine gleiche, sie waren mehr oder weniger mit Wasser durchfeuchtet; der etwaige Erfolg wurde anfangs täglich kontrolliert, die Beobachtung dann weiterhin wochenlang fortgesetzt. Durchweg gingen hier die Mycelstückchen alsbald zu einem unscheinbaren mehr oder weniger verfärbten Rest zusammen,

1) l. c. (Note 1, p. 328).

nur in den ersten Tagen war an ihrer Oberfläche Ausstrahlen feiner heller Fäden zu beobachten, in anderen Fällen fehlten auch diese und die Flocken gaben überhaupt kein Zeichen beginnenden Wachstums; ebenso wenig ließ sich natürlich eine Wirkung auf das Substrat nachweisen, es wurde überhaupt nicht inficiert. Versucht wurde nunmehr gleiches mit frei auf dem porösen Backsteinfußboden des Kellers ausgelegten Holzstücken, die je mehrere Impfflocken empfangen; die Wirkung war aber keine andere, selbst dann nicht als schließlich die Mycelstückchen unterseits der Hölzer angebracht wurden, so daß sie zwischen diese und den feuchtkalten Stein zu liegen kamen. In einigen Fällen konnte hier allerdings festgestellt werden, daß die verschrumpften Mycelien wochenlang am Leben blieben, auch sich zarte neue Hyphen der unteren Holzoberfläche anlegten; damit war es dann aber zu Ende. Alle diese z. T. in lufttrockenem Zustande (ohne besondere Anfeuchtung) ausgelegten Versuchshölzer blieben ganz unverändert, also ohne sichtbare Vegetation, mehrfach trat früher oder später spärlicher grüner Schimmel auf der Impfflocke selbst auf.

Der vollständige Mißerfolg war zunächst um so auffälliger, als Stückchen derselben Holzmuster von dem gleichen Mycelrasen, dem die Impfflocke entnommen war, unschwer inficiert wurden; dieser wuchs unmittelbar daneben (Wiedergabe der Versuchsanordnung s. Abb. 1). Es verliert der von seinem Rasen abgetrennte Mycelteil damit also unter übrigens ganz gleichbleibenden äußeren Umständen seine Infectiosität, die Hyphen vermögen nunmehr auf dem gesunden Holz nicht mehr anzuwachsen.

Experimentelles.

Übertragung von jungem Mycel auf gesundes Holz im Keller.

Beimpft wurde in der Regel mit Stücken des im Keller üppig wachsenden schneeweißen Luftmycelrasens. Kellertemperatur bei Beginn der Versuche 5—6° (20. Nov. 1911), später bis 14° ansteigend, Luftfeuchtigkeit schwankt zwischen 90—96 %; Taupunkt bei 4,3—7°; alles gemessen unmittelbar oberhalb des Bodens, wo die Versuchsstücke lagen.

Versuch 1. Übertragung auf in Glasschalen liegendes angefeuchtetes Holz (20. XI. 11—15. III. 13). — Holzproben vorher im Laboratorium 1 Stunde in Wasser gelegt, also mäßig durchfeuchtet, oberflächlich trocken, nicht naß (ca. 3:3:5 cm Fichte, Kiefer, Eiche, Buche). Impfflocken gut weizenkorngroß, mittelst steriler Platinnadel der Hirnfläche an zwei bis drei Stellen lose angedrückt. Holzstücke jeden Versuches lagen in Glasschalen von ca. 26 cm Durchmesser, durch eine kleinere ebensolche lose zugedeckt. Geimpft wurde mit a) Reinculturmycel, b) mit jungem Mycel, von seinem natürlichen Standort im Keller; 3 Glasschalen.

Nr. 1. Glasschale mit Stücken Fichten-, Kiefern-, Eichen-, Buchenholz. Übertragung von 6 Flocken Mycel des Kellerrasens.

Nr. 2. Ebenso, doch mit Mycelflocken aus junger Reincultur (auf Kartoffel).

Nr. 3. Ebenso, Wiederholung von Versuch 1.

Resultat: Nach 10 Tagen ließen sämtliche geimpften Mycelflocken noch keine Entwicklung in Gestalt auswachsender Hyphen erkennen. Auch nach 20 Tagen war der Sachverhalt wesentlich unverändert; die Flocken des Pilzes auf den Holzproben der verschiedenen Schalen wiesen microscopisch nur anfangs hin und wieder zarte auswachsende Hyphen auf, gleichgültig ob Reinculturmycel oder Mycel des Pilzes von seinem natürlichen Standort benutzt war. Die Weiterentwicklung wurde dann durch leichtes Anfeuchten von Impfflocke und Holz erfolglos zu begünstigen versucht. Nach rund 4 Wochen (17. Dec.) war der Stand nunmehr folgender:

Die Mycelflocken auf den Hölzern in den Schalen waren so gut wie unverändert; nennenswertes Auswachsen neuer Hyphen fand auch jetzt nicht statt. Die Impfungen

lagen da als kleine, kaum wahrnehmbare zusammengeschrumpfte gelbliche bis bräunliche Masse; es trat jetzt mehrfach zarter grüner Schimmelanflug auf.

Auch weiterhin erfolgte keine Änderung, das Bild blieb nach Wochen und Monaten dasselbe. Abbruch der Versuche nach ca. 15 Monaten (15. März 1913). Holz ist unverändert, *Merulius*-Vegetation fehlt.

Versuch 2. Übertragung von Mycel auf frei auf dem Backsteinboden liegende Holzproben (20. XI. 11—20. II. 12). — Mycelflocke mit sterilem Platindraht vom Kellermycel entnommen, Holzstücke beim Beginn wie Versuch 1 mäßig durchfeuchtet (äußerlich nicht naß), direct auf dem Backsteinfußboden des Kellers liegend, jedem derselben ober- wie unterseits je eine Pilzflocke leicht angedrückt; diese kam also genau zwischen Holz und porösem Fußboden zu liegen; 10 Stück Fichtenholz, ähnlich wie oben. Kellertemperatur ca. 6°. — Resultat: Aussaatflocken zeigten macroscopisch an den folgenden Tagen keinerlei Veränderung (kein Auswachsen neuer Hyphen usw.), sie schrumpften alsbald zu kaum noch wahrnehmbaren verfärbten Resten zusammen, der Pilz war auch nach Wochen in keinem Falle zur Entwicklung gekommen, bei ganz unveränderter Holzoberfläche war noch nach 8 Wochen der Stand der gleiche.

Da hier die niedrige Wintertemperatur von Einfluß sein konnte¹⁾, fanden Wiederholungen im Frühjahr 1912 und später statt. Übrigens ging an anderen Orten des Raumes (so auch in Reinculturen) noch Wachstum der Mycelien vor sich.

Versuch 3. Wiederholung von Versuch 2 bei höherer Wachstumstemperatur (16. V. 12—5. III. 13). — Neun Stücke (ca. 5—8 cm lang, 2—5 cm breit, 2—3 dick) von

Fichte	3 Stück	(Brett)
„	1 „	(Stämmchen eines 8jährigen Baumes)
Kiefer	2 „	(Brett)
Buche	1 „	„
Eiche	2 „	„

Luftfeuchtigkeit bei Beginn am Hygrometer 94 ‰, Taupunkt 9,2, Kellertemperatur 10,5°. Holzproben unter der Wasserleitung abgespült und ca. 1/2 Stunde in kaltes Wasser gelegt, also mäßig durchfeuchtet. Unmittelbar nach Herausnehmen aus dem Wasser (im Keller selbst) wurde auf jedes Stück eine circa gut linsengroße direct vom Kellermycel entnommene Flocke des Pilzes so aufgetragen, daß sie halb der Hirn-, halb der Spiegelfläche auflag. Das junge Kellermycel war zu dieser Zeit besonders üppig entwickelt, ca. 1—2 cm hoch von rein weißer Farbe und erst in den letzten 2 Wochen entstanden. Holzproben lagen direct auf dem Steinfußboden. — Resultat: Nächsten Tage ohne Änderung im Aussehen des übergeimpften Mycels, keine neuen Hyphen an der Oberfläche des kaum noch wahrnehmbaren Häutchenrestes; nach 2 Wochen sind alle Holzproben wie im Anfang, das Impfhäutchen völlig geschrumpft. Außenbedingungen im Keller waren fast unverändert (noch am 30. Mai: 11,2° Temperatur, Hygrometer 90 ‰, Taupunkt 9,8°). Die Weiterbeobachtung während der folgenden Monate ergab nichts Neues; nach rund 4 Wochen erschienen mehrfach zarte grüne Anflüge von *Penicillium*. Die Holzstücke blieben den Winter über unverändert an Ort und Stelle; *Merulius*-Mycel trat jedoch nirgends auf. Versuchsabschluß nach ca. 9 Monaten. Resultat also völlig negativ²⁾.

Versuch 4. Impfung jungen Mycels auf Splintholz (Fichte) (1. IV. 13). — Anordnung wie vorher. Holzproben (6 Stück, 5×3 cm ca.) liegen direct auf Steinfußboden des Kellers, 3 lufttrocken, 3 (eine Stunde lang) mit Wasser durchfeuchtet, Impfflocken von halber Kirschgröße, je 3 für jedes Holzstück, Temperatur 8,3°. — Resultat: Mycelflocken wachsen nicht an, sie zergehen allmählich zu unscheinbaren Resten. Auch nach 6 Monaten sind die Holzstücke noch unverändert, ohne jede Vegetation.

Versuch 5. Wiederholung mit größeren Impfflocken (gute Kirschgröße) auf trockenem Reifholz (30. III. 13). — Je 3—4 Impfflocken (wie vorher von jungem Mycel im Keller) wurden oben, seitlich und unterhalb der 3 Holzproben angebracht, diese liegen wie vorher direct auf Steinfußboden. — Resultat: Auf den collabierten Mycelien erschienen zunächst (nach 3 Tagen) zarte helle Hyphen, die sich

1) Über Einfluß der Temperatur s. weiter unten.

2) Die Stücke der Hölzer wurden dann direct mit dem wachsenden Rasen in Berührung gebracht; nach ca. 6 Monaten waren alle mit Ausnahme des Eichenholzes völlig morsch, dieses unverändert.

aber nicht weiterentwickeln; nach 5 Tagen auf zwei Flocken zarter grüner Schimmel. 2 Wochen nach Versuchsbeginn sind die *Merulius*-Flocken auf geringe Reste zusammengegangen, Holzproben unverändert, ohne jede Vegetation; lediglich unterseits einer der Proben ist gut erhaltene Mycelflocke mit zarten neuen, der Holzoberfläche sich anlegenden Hyphen sichtbar. Weiterhin bleibt sie aber ohne Fortentwicklung, nach 5 Monaten ist das Bild der 3 Hölzer wie im Anfang (s. Abb. 1 oben, p. 329).

Versuch 6. Wiederholung von Versuch 5 mit zunehmender Impfflockengröße, (Fichte), im Keller (27. VIII. 13). — Größere Luftmycelmassen (je bis doppelt pflaumengroß) auf kellerfeuchtes Reifholz übertragen; 3 Holzproben wie vorher, ober- und unterhalb mit der Aussaat bedeckt. — Resultat: An den nächsten Tagen zeigen zwei Flocken deutliches Wachstum (Bildung neuer Hyphen), weiterhin jedoch ohne Fortschritt. Nach 4 Wochen Flocken mit zartem grünen Schimmel, Holz unverändert.

Versuch 7 (27. VIII. 13). — Übertragung älterer Mycelteile (Stücke gelblichgrauer Haut von einer Kiste, ca. 1 Jahr alt, Größe 2—4 qcm) auf Splint- und Reifholz (Fichte), direct auf Steinfußboden liegend. 3 Reifholzstücke, wie oben, vorher 1 Stunde gewässert, 3 Splintholzstücke luftfeucht (Temperatur 13,8°, Hygrometer 93,1 %). — Resultat: Alle Holzproben und Impfflocken sind nach 4 Wochen noch ohne Veränderung (letztere mit Schimmelbildung).

Versuch 8 (27. VIII. 13). — Wiederholung von Versuch 7 mit kleinen Haut- und Strangresten vom Kellerfußboden (1—2 cm groß) in derselben Anordnung, auf Kellerfußboden. — Resultat: Nach 4 Wochen noch unverändert, keinerlei Vegetation.

Versuch 9 (27. VIII. 13). — Gleiche Anordnung wie Versuch 7 und 8 (mit kleineren Haut- und Strangresten) doch hier vergleichsweise in großer feuchter Kammer im Laboratorium. — Resultat: In den ersten Tagen Ausstrahlen feiner Hyphen, die aber keine Weiterentwicklung zeigen; nach 4 Wochen unverändert, keinerlei Vegetation.

Zusammenfassung.

Versuche 1—6 ergeben, daß gesunde Holzproben auch unter den Bedingungen des Kellerraumes durch abgetrennte lebende Teile des jungen Mycels nicht angesteckt werden), diese wachsen trotz der vorhandenen erheblichen Luftfeuchtigkeit nicht an, sondern gehen früher oder später unter Verschrumpfen zugrunde. Weder auf dem lufttrockenen noch auf den durchfeuchteten Holzproben finden sie da die für ihre Weiterentwicklung erforderlichen Bedingungen; im günstigsten Falle entstehen, zumal aus größeren Impfflocken, in den nächsten Tagen spärliche sich der Holzoberfläche anschmiegende neue Hyphen, in keinem Falle vermochte der Pilz aber, selbst bei relativ großen Aussaatmengen, festen Fuß zu fassen.

Ältere Mycelteile verhielten sich nicht anders als die jüngsten (Versuch 7), selbst die zwei Versuche mit kleineren Strangteilen (Versuch 8—9) gaben kein anderes Resultat. Diese Frage halte ich damit jedoch noch nicht für erledigt, das Ergebnis ist hier nur ein vorläufiges und kann lediglich zeigen, daß selbst die Infectionsbedingungen für Strangbildungen nicht ohne weiteres zu treffen sind; unbedingt infectionsfähig sind auch sie nicht ¹⁾.

Weiterhin werde ich zeigen, daß dagegen sterile, gut durchfeuchtete Holzproben sowohl im Keller wie im Laboratorium durch Reincultur- wie durch Kellermycel angesteckt werden.

1) Einstweilen konnte ich weitere Versuche nicht ansetzen, bin aber der Meinung, daß durch Stränge des Pilzes, sofern für sie die richtigen Bedingungen zur Entwicklung ausstrahlenden Mycels getroffen werden, zweifellos Ansteckung erfolgt.

Referate.

NĚMEC, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. V. Über die Gattung *Anisomyxa Plantaginis* n. g. n. sp. (Bull. Intern. Acad. Sc. de Bohême 1913).

Die vom Verf. gefundene angebliche *Chytridiacee* lebt in den Wurzeln von *Plantago lanceolatus* und hat am meisten Ähnlichkeit mit einem von BORZI unter dem Namen *Rhizomyxa* zuerst beschriebenen, später von DE WILDEMANN wieder gefundenen Organismus. Die jüngsten Stadien von einkernigen Parasiten wachsen bald zu größeren mehrkernigen, plasmodienartigen Gebilden heran. Die holocarpische Umwandlung dieser Gebilde in ein Sporangium konnte vom Verf. nie beobachtet werden, hingegen fand er in seinem Material zahlreiche Sporangiensori, die für die Gattung recht kennzeichnend sind. Die Keimung dieser Sori und das Verhalten der Schwärmsporen, die vielleicht verschiedene Größen aufweisen, konnte leider nicht beobachtet werden.

Cytologisch ergab sich, daß auch hier wie bei den *Plasmodiophoraceen* zweierlei Kernteilungen, eine vegetative mit persistierendem Karyosom und Centriolen und eine generative, der ein scheinbar synaptisches Stadium vorangeht, sich finden. Die Teilungen des letzten Typus zeigen sich nur im zerklüfteten Sorus, müssen aber offenbar schon früher begonnen haben.

Der ganze Typus der Entwicklung, speciell die Bildung der Sori, erinnert an die vom Verf. früher untersuchte Gattung *Sorolpidium* und weiter an *Sorosphaera*, *Tetramyxa* und *Ligniera*. Genetische Beziehungen der *Plasmodiophoraceen* zu den *Chytridineen* werden auch hier vom Verf. vermutet.

W. BALLY.

KONOKOTINA, A. G., Über die neuen Hefepilze mit heterogamer Copulation — *Nadsonia* (*Guilliermondia*) *elongata* und *Debaryomyces tyrocola* (Bull. Jard. Impér. Bot. Pétersbourg 1913, 13, livr. 1/2, 32—46; 4 Abb., 1 Taf.). — [Russisch mit deutschem Resumé.]

Im Gouv. Smolensk wurde aus Birkenschleimfluß eine neue Hefe, *Nadsonia* (*Guilliermondia*) *elongata*, isoliert, die sich von *N. fulvescens* schon durch das Aussehen der Riesenkolonien auf 5 % Glycose enthaltender alkalischer Fleischpeptongelatine unterscheidet. Die Copulation erfolgt zwischen Mutterzelle und soeben abgetrennter Knospe. Hierauf wächst auf ersterer eine neue Knospe, in welche der ganze Inhalt hinübergeht und sich zur Ascospore umbildet.

Eine zweite Hefe wurde in dem sogen. „holländischen“ Käse gefunden, der in Rußland hergestellt wird. Sie steht dem *Debaryomyces globosus* nahe und wird *D. tyrocola* getauft. Hier geschieht die Copulation ebenfalls zwischen Mutterzelle und Knospe, es kommt aber auch zur Copulation zwischen Schwesterzellen. Die Spore bildet sich stets in der größeren Zelle.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

WAGER, H., The life-history and cytology of *Polyphagus Euglenae* (Ann. Bot. 1913, 27, 173—202; 4 pl.).

The author's first contribution to the cytology of *Polyphagus Euglenae* was made in 1898. The summary to the present paper is as follows:

1. *Polyphagus Euglenae* is one of the few *Chytridiaceae* in which there is pronounced sexuality. Reproduction takes place by the production of zoospores in sporangia, which may be formed on the ordinary vegetative cells, or on cysts, or on the sexually produced zygotes.

2. The organism is parasitic on *Euglena viridis*. The thallus is unicellular and uninucleate, and is provided with delicate pseudopodia which penetrate the cells of the *Euglenae* and bring about complete disintegration of their contents. A single thallus may be in contact with as many as fifty *Euglenae*.

3. The zoospore possesses a single flagellum, at the base of which is a yellow oil-drop in close contact with the nucleus. The nucleus is surrounded by a deeply stained chromidial mass, which extends also around the oil-drop to the point of attachment of the flagellum. It is suggested that the yellow-coloured oil-drop may be functional in connexion with the phototaxis of the zoospores.

4. The nucleus of the vegetative cell contains a large chromatin nucleolus, which is frequently arc-shaped and is in close contact with a lightly stainable nucleoplasm. The nucleus is surrounded on all sides by a deeply stained mass of chromidia.

5. The zygotes are formed by the fusion of uninucleate gametes which are equivalent to vegetative cells. They are placed in contact with each other by means of a copulating tube which is put out from the smaller or male cell and comes into contact with the larger, female cell. The apex of the copulating tube swells up and becomes the zygote. The contents of the male tube first pass into it, then the contents of the female cell.

6. The two sexual nuclei in the young zygote are at first unequal in size, but the smaller male nucleus grows, probably at the expense of nourishment brought in from the female cell, until it becomes equal in size to the female nucleus. Large quantities of chromatin are then extruded from the two nuclei to form two masses of chromidia which fuse and form a large granular mass for which the term 'chromidiosphere' (or 'chromidiocentrum') is suggested. The significance of the chromidia and the chromidial fusion is briefly discussed.

7. The germination of the zygote has been followed in detail both in living and stained specimens. It was observed to take place in November, five months after the formation of the zygotes. The outer spiny coat is ruptured and a delicate protuberance appears which develops into a zoosporangium similar to the ordinary asexual sporangium, except that it is usually much smaller. The two sexual nuclei do not fuse until after their entry into the sporangium.

8. Nuclear division takes place only in the sporangia, never in the vegetative cells, cysts or zygotes. The process has been followed in the asexual sporangia. The spindle is internal; the nuclear wall breaks down first at the poles, where kinoplasmic substance with radiating striae appear. The prophases and anaphases of division appear to be those of normal mitosis, but, compared with the large amount of chromatin in the resting material, the chromosomes are small.

9. With the exception of *Olpidiopsis* and *Olpidium*, the cytology of the *Chytridiaceae* is not very completely known and there are many accounts of curious abnormal nuclear phenomena, especially in *Synchytrium*,

which require elucidation in view of the perfectly normal mitosis in *Polyphagus* and *Olpidiopsis*.

10. *Polyphagus* shows relationships with various other genera of the *Chytridiaceae*, leading on the one hand to the *Oomycetes* and on the other to the *Mucoraceae*. In its general structure and in the formation of chromidia it also shows some connexion with the *Protozoa*.

11. In *Polyphagus* we can clearly see the dual nature of the nucleus in that the larger part of the chromatin contained in it is definitely extruded for purposes of metabolism, only a small part being left for nuclear division and reproduction.

12. The double fusion in *Polyphagus*, consisting of a chromidial fusion in the zygote followed by nuclear fusion in the sporangium, may afford some clue to the explanation of the delayed nuclear fusions and double nuclear fusions observed in the higher fungi. This is briefly discussed.

J. RAMSBOTTOM (London).

ZSCHOKKE, A., Die Wintersporen der *Peronospora* (Mitteil. Deutschen Weinverb., 1913, Nr. 5, 203—207).

Neue Mitteilungen über das Auskeimen der Wintersporen der *Peronospora*: Bei günstigen Feuchtigkeits- und Wärmeverhältnissen kommt es zur Bildung eines schwächtigen Mycelfadens, der an seinem Ende nur eine Conidie trägt, die zwar den Sommerconidien ähnlich, aber bedeutend größer ist. Die erstgenannte Conidie schließt sich durch eine Wand von ihrem Träger ab; ihr Inhalt zerfällt in Teilstücke und an der Spitze entsteht eine Öffnung, durch welche die Schwärmsporen in 2—3 Entleerungen austreten.

MATOUSCHEK (Wien).

BUCHNER, P., Neue Erfahrungen über intracelluläre Symbionten bei Insecten (Naturw. Wochenschr. 1913, 12, 401—406, 420—425; 21 Fig.).

In der vorliegenden Abhandlung werden die neueren Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der intracellulären Symbiose bei Insecten in recht übersichtlicher und allgemeinverständlicher Weise dargestellt. Am besten bekannt sind die Verhältnisse bei den *Hemipteren*. Verf. bespricht zunächst die Lage der die symbiotischen Organismen beherbergenden Zellen oder Zellgruppen. Man unterscheidet facultative Mycetocyten (Fettzellen) und obligatorische Mycetocyten oder Mycetome. Am meisten compliciert sind die anatomischen Verhältnisse bei dysymbiotischen Insecten (das sind Insecten, welche zugleich zwei verschiedene Organismen beherbergen). Die Existenz von trisymbiotischen Insecten ist sehr wahrscheinlich. — Die Natur der Symbionten ist nicht in allen Fällen mit Sicherheit erkannt worden. In vielen Fällen handelt es sich zweifellos um Hefepilze oder diesen nahestehende Organismen. Eine Gruppe, welche früher als *Schizosaccharomyces* erklärt wurde, gehört höchstwahrscheinlich zu der Bacteriengattung *Azotobacter*. Die Zugehörigkeit einiger schlauchförmiger Organismen ist dagegen rätselhaft. Bei diesem wurde bisher keinerlei geschlechtliche Vorgänge beobachtet, so daß die Annahme nahe liegt, daß diese außerhalb des Wirtes vielleicht in einer saprophytischen Generation zu suchen sind. — Die Übertragung der Symbionten auf die Nachkommenschaft findet durch zeitige Infection der Eier (bei viviparen Arten auch der Embryonen) im Mutterleib statt.

Ferner werden die bisher bekannten Tatsachen über die Symbiose bei den Blattiden, den Ameisen und gewissen Käfern kurz besprochen.

Verf. streift zum Schluß die Frage nach dem physiologischen Sinn der Insectensymbiose unter Hinweis auf die Möglichkeit der Stickstoffbindung durch die Symbionten. LAKON (Tharandt).

BUSICH, E., Die endotrophe Mycorrhiza der *Asclepiadaceae* (Verh. K. K. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien 1913, **63**, H. 5/6, 240—264).

In der genannten Familie tritt Mycorrhiza häufig auf. Von 18 untersuchten Arten, die 10 Gattungen angehören, hatten 11 regelmäßig eine endotrophe Mycorrhiza (*Stapelia atropurpurea*, *S. variegata*, *S. verrucosa*, *S. normalis*, *S. zebrina*, *S. atrata*, *Baucerasia Burmannii*, *Huernia Penzigii*, *Hoja carnosa*, *H. clandestina*, *Stephanotis floribunda*), 4 nicht (*Cynanchum sibiricum*, *Asclepias syriaca*, *Ceropegia elegans* und *C. Woodii*), 3 nur ausnahmsweise (*Schubertia grandiflora*, *Periploca graeca*, *Cynanchum Vincetoxicum*). Die succulenten Vertreter zeigen die Mycorrhiza in typischer Weise, die nicht succulenten zeigen ihre Wurzeln selten und dann nur unvollkommen inficiert. Der Verf. hat alle für die endotrophen Pilze charakteristischen Organe studieren können. — Manchmal traten sog. Knäuelvesikeln auf (bei *Stapelia normalis* und *Hoja carnosa*); der Inhalt derselben besteht aus einem stark zusammengeballten und gekrümmten Hyphenknäuel, die Membran dieser Vesikel ist nicht stark verdickt. Diese bisher noch niemals beobachteten Knäuelvesikel zeigen in ihrer Function eine gewisse Analogie mit den Pilzwirtzellen, die W. MAGNUS für *Neottia* beschreibt. Die mit solchen Vesikeln in Verbindung stehenden oder sie umgebenden Hyphen sind gewöhnlich ganz entleert. An solchen Orten sind die Hyphen, durch die starke Sporangienbildung erschöpft, nicht mehr lebensfähig geworden; einige verknäueln sich stark und bilden gemeinsame Membran, die es ihnen ermöglicht, sowohl der Aussaugung durch die Pflanze zu entgehen, als auch bei Zerstörung der Wurzel den Winter zu überdauern. Auch das Mycel außerhalb der Wurzeln ist imstande, Organe zu bilden, die als Vesikeln angesehen werden müssen. Es sind also die Vesikelorgane, die nicht an das Leben des Pilzes in der Wurzel gebunden sind. Außerdem sind freie, außerhalb der Wurzel liegende Vesikeln beobachtet worden, welche Hyphen ins Epiblem entsandten, die ihrerseits imstande waren, die Wurzeln zu inficieren. Dadurch ist der Beweis erbracht, daß Vesikeln wirkliche Dauerzustände sind. — Zellen, die Kristalle von Kalkoxalat enthalten, stoßen im Gegensatz zu den bisherigen Angaben den Pilz nicht nur nicht ab, sondern werden oft von ihm befallen. — FRANK und STAHL zeigten, daß die mycotrophen Pflanzen keine Nitratreaction zeigen, im Gegensatze zu den nichtinfizierten. Die gleiche Erscheinung war bei den *Asclepiadaceen* zu sehen; die Durchlaßzellen zeigten die Reaction besonders schön. — Im allgemeinen zeigte sich die Richtigkeit der STAHLschen Ansicht: Jene Pflanzen weisen namentlich eine Mycorrhiza auf, die eine herabgesetzte Wasserdurchströmung zeigen. MATOUSCHEK (Wien).

KLEBS, G., Über das Verhältniß der Außenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung. (S.-Ber. Heidelb. Acad. Wissensch., Math.-Naturw. Cl., Abt. B., 1913, 5. Abh., 47 pp.).

Verf. nimmt als Ausgangspunkt seiner Erörterungen die LIESEGANGSchen Structures, wie sie neuerdings durch KÜSTER zur Erklärung von Pflanzenstructures herangezogen wurden. Die Ansicht KÜSTERS, daß das LIESEGANGSche System die Annahme einer „Selbstdifferencierung“ nötig macht, wird vom Verf. bestritten. Bei der Zonenbildung in Gelatine, bei Benutzung von Kaliumbichromat und Silbernitrat kommt die Wirkung der Außenwelt wohl zur Geltung. Auch hier haben wir, ähnlich wie bei der Entwicklung der Organismen, mit „spezifischer Structur“, äußeren und „inneren“ Bedingungen zu tun. Die spezifische Structur in dem LIESEGANGSchen System stellen die Molecularstructures der drei Körper dar. Innere Bedingungen sind: der colloidale Zustand der Gelatine, die Verteilung und die Concentrationsverhältnisse der beiden Salze. Diese inneren Bedingungen stehen unter dem Einfluß der Außenwelt; diese hat den ersteren die für den Versuch entscheidende Beschaffenheit gegeben. Mit Hilfe der Außenwelt können die inneren Bedingungen derart verändert werden, daß Variationen des LIESEGANGSchen Systems entstehen. An der Hand der Erscheinung der Hexenringbildung bei Pilzen zeigt nun der Verf., daß die Annahme eines äußeren und eines inneren (autonomen) Rhythmus nicht gerechtfertigt ist. Denn das Substrat gehört zur Außenwelt und darf nicht mit dem Pilz als Einheit betrachtet werden. Die Beschaffenheit des Substrates (z. B. begrenzte Nahrungsmenge) kann einen Rhythmus zustande bringen, auch wenn ein merkbarer Wechsel eines anderen Factors fehlt. Zur weiteren Bekräftigung seiner Ansicht bespricht Verf. einige weitere Beispiele aus der Entwicklung von Algen und Pilzen, aus welchen hervorgeht, daß die bloße Constanz der Außenbedingungen nicht für die wirkliche Unabhängigkeit eines Entwicklungsvorganges von der Außenwelt spricht, da in solchen Fällen die Außenfactors entweder zeitlich vorher oder durch ihren Intensitätsgrad wirken.

In einem Schlußcapitel wird das Problem, „welche inneren Bedingungen die in der spezifischen Natur schlummernden Potenzen zur Entwicklung bringen“, berührt. Da quantitative Änderungen der Außenfactors Entwicklungsprozesse veranlassen, so liegt der Gedanke nahe, „daß sie zunächst auch quantitative Änderungen der inneren Bedingungen herbeiführen, und zwar vielfach Änderungen der Concentrationsverhältnisse“.

Bezüglich näherer Einzelheiten der überaus inhaltsreichen und höchst anregenden Arbeit, muß auf das Original verwiesen werden. Besonders beachtenswert sind die Ausführungen des Verf. über Blütezeit und Ruheperiode.

LAKON (Tharandt).

GUILLEMARD, A., Nature de l'optimum osmotique dans les processus biologiques (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 20. 1552—1554).

Die Zellen haben eine spezifische Affinität, welche ihnen ermöglicht, die für ihr osmotisches Gleichgewicht nötigen Ionen zu absorbieren; bevor jedoch dieses Gleichgewicht erreicht wird, tritt ein electrostatischer Zustand ein, bei welchem die Spannungsdifferenz zwischen der umgebenden Flüssigkeit und dem Zellsafte eine für die Förderung des Nährstoffaustausches optimale ist. Wenn dieses Optimum erreicht wird, schreitet die Entwicklung der Organismen mit maximaler Geschwindigkeit fort. Es ist also möglich, daß in der Natur Elemente vorhanden sind, welche ohne weiteres dieses Optimum zustande zu bringen vermögen. Als solche

sind zu betrachten Elemente wie Eisen, Zink, Mangan usw., deren Verbindungen ein mittleres Dissociationsvermögen besitzen, welches sie zwischen die Salze der Schwermetalle (Silber, Kupfer, Quecksilber) und die der Alcalimetalle und der alkalischen Erden setzt. — Die Annahme, daß Eisen, Zink und Mangan als Katalysatoren wirken, ist nicht aufrecht zu erhalten.

LAKON (Tharandt).

HILS, E., Ursachen der Mycelbildung bei *Ustilago Jensenii* (ROSTR.) (Diss., Tübingen 1912, 42 pp.; 10 Fig.).

Ustilago Jensenii (ROSTR.), ein Pilz, der die Gerste oft in außerordentlichem Maße befällt und so den Körnerertrag bedeutend herabmindert, erzeugt außerhalb der Wirtspflanze nach Keimung der Brandspore ein meistens dreizelliges Promycel, welches an den Scheidewänden der einzelnen Zellen und an der Spitze Conidien abschnürt, die sich ihrerseits in reinem Wasser nicht oder nur in beschränkter Weise, in einer Nährlösung jedoch in so lebhafter Weise weiter teilen, daß ein der Hefesprossung sehr ähnliches Vegetationsbild entsteht. In der Wirtspflanze dagegen scheint der Pilz nach den bisherigen Beobachtungen die Conidienbildung ganz zu unterlassen. Verf. untersuchte nun die Frage: „Wann bildet der *U. Jensenii* unter Bedingungen, die denen in der Wirtspflanze entsprechen, Mycel?“ — Ohne auf die mit den verschiedensten Nährböden usw. angestellten Culturversuche näher einzugehen, sei aus den Ergebnissen hier folgendes mitgeteilt:

1. *U. Jensenii* kann eine große Formenmannigfaltigkeit entwickeln. Es finden sich ovale, normal ausgebildete Conidien, cylindrische Hyphenzellen, große, fettreiche, reihenweis angeordnete Zellen, schmale, vielfach entleerte Zellverbände, schließlich regelmäßig ausgestaltete, schlanke Hyphen. Zwischen diesen Typen existieren mannigfache Übergänge.

2. Der Pilz übt bei geringem Eiweiß- und reichlichem Zuckergehalt des Nährmediums eine stark eiweißlösende Wirkung aus, so daß er seine Stoffwechselproducte in einer für ihn günstigen Weise abzuändern vermag.

3. Er besitzt nicht die Fähigkeit dichtere Cellulosemassen wie die des Fließpapiers in besonderem Maße anzugreifen. Seine Fähigkeit, Cellulose zu lösen, scheint also nur für die dünnen Zellmembrane junger Zellen auszureichen. Es ist dieses vielleicht einer der Gründe, weshalb der Pilz nur in jungen Zellen fortkommt, in älteren Gewebepartien dagegen zugrunde geht.

4. Die Ausbildung des Mycels wird durch erhöhten Sauerstoffgehalt und alkalische Reaction des Nährbodens veranlaßt. Es wurde festgestellt, daß ein reichliches, normal ausgebildetes Mycel nur dann entsteht, wenn der Pilz in einer an Sauerstoff etwas angereicherten Atmosphäre wächst (für die Pilze wird sonst angegeben, daß ein größerer Sauerstoffgehalt der Luft die Bildung von Fortpflanzungsorganen befördert). Die Hyphen, die hier auftreten, sind kräftig entwickelt und verschieden von den dünnen, entleerten Hyphen, wie sie z. B. bei Nahrungsmangel entstehen. Die Bedingung für die Ausbildung eines guten Mycels ist dabei die, daß Eiweiß nicht in zu reichlichem Maße geboten wird. — Eine schwach alkalische Reaction unterstützt die Wirkung des Sauerstoffes in bedeutendem Maße.

In den lebenden Zellen (besonders in Nähe des Scheitels, also dort wo der Pilz in erster Linie vegetiert) sowohl wie in den Intercellularen

ist nun ein Überfluß von Sauerstoff festgestellt worden (PFEFFER I, 547, 187). Da nun der Pilz bei Anwesenheit von Eiweißstoffen die Nährflüssigkeit alkalisch macht, schafft er sich also durch den eigenen Stoffwechsel die die Mycelbildung fördernde Reaction. In den von ihm bewohnten jungen Geweben dürfte ihm dieses wegen des im Verhältnis zu dem Plasmareichtum derselben nur geringen Gehaltes an saurem Zellsaft um so leichter sein. Diese alkalische Reaction kann mit der Zeit sogar zu intensiv werden und nun wiederum bewirken, daß der Pilz in älteren Pflanzenteilen abstirbt.

Verf. hält es daher aus allen diesen Gründen „in hohem Maße für wahrscheinlich, daß die Ausbildung des Mycels in der Gerste durch den Sauerstoffüberschuß im Innern der Wirtspflanze und durch die alkalischen Stoffwechselproducte des Pilzes selber wirksame Förderung erfährt“.

LEEKE (Neubabelsberg).

BIERRY, H.¹ et Mlle. COUPIN, F., *Sterigmatocystis nigra* et lactose (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 3, 246—247).

Sterigmatocystis nigra (*Aspergillus n.*) wächst sehr schwach, wenn sie direct auf RAULINSche Nährlösung, welche anstatt Rohrzucker Lactose enthält, geimpft wird. Wird aber der Pilz erst dann auf die Lactosehaltige Lösung übertragen, nachdem er auf der gewöhnlichen RAULINSchen Lösung seine erste Entwicklung durchgemacht hat, so consumiert er die Lactose und erhöht sein Gewicht. Durch Zerreiben des Myceliums und Ausziehen desselben mit chloroformhaltigem Wasser, kann die auf die Lactose wirksame Lactase gewonnen werden.

LAKON (Tharandt).

JAVILLIER, M., Recherches sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture de l'*Aspergillus niger* (*Sterigmatocystis n.*). — Étude particulière du cadmium et du glucinium (Bull. Soc. Chim. 1913, Sér. 4, **13/14**, Nr. 14 [20 juill.], 705—721).

Nachdem RAULIN gezeigt hatte, daß die Gegenwart geringer Mengen eines Zinksalzes in Culturen des *Aspergillus niger* das Wachstum dieses Pilzes erheblich fördert, ist diese Frage nicht zur Ruhe gekommen. COUPIN bestritt jeglichen Einfluß des Zink bei der Ernährung des *Aspergillus*. JAVILLIER fand, daß schon geringste Spuren des Zink Gewichtszunahme des Pilzes verursachen. Während nun LEPIERRE glaubt, daß das Zink durch verschiedene andere Elemente „ersetzt“ werden kann, führt Verf. aus, daß andere Elemente, speziell Cadmium und Glucinium, ceteris paribus, also in denselben Verdünnungen, während derselben Zeit usw., keine dem Einfluß des Zink vergleichbare Wirkung auf *Aspergillus niger* auszuüben vermögen. W. HERTER (Berlin-Steglitz).

LEPIERRE, CH., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 19, 1489—1491).

Verf. zeigt, daß das Kupfer in der RAULINSchen Nährlösung ähnlich wie das Cadmium, das Glucinium und das Uranium, das Zink in seiner Wirkung auf *Aspergillus niger* ersetzen kann. Die Wirkung des Kupfers ist allerdings eine schwächere als die des Zinks,

des Cadmiums und des Gluciniums; sie nähert sich mehr derjenigen des Uraniums.
LAKON (Tharandt).

BÖSEKEN, J. en WATERMAN, H. J., Eene biochemische bereidingswijze van l-Wijnsteenzuur (Versl. K. Acad. Wetensch. Amsterdam, 1912, 208—211).

Aspergillus niger verzehrt bei Wachstum auf Traubensäure-Lösungen zunächst die d-Weinsäure, die übrigbleibende l-Weinsäure kann aus der Culturflüssigkeit in erheblicher Menge rein dargestellt werden. Mit *Penicillium „glaucum“* gelingt das nicht in derselben Weise, hier werden beide Modificationen der Weinsäure gleichmäßig zersetzt.
WEHMER.

KÜHL, H., Beobachtungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf das Wachstum der Schimmelpilze (Ztschr. Öffentl. Chem. 1913, 19, 347—349).

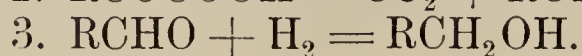
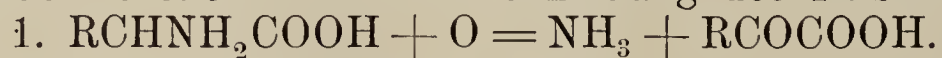
Verf. fand auf Gerbsäure-Lösungen *Aspergillus niger*, in gesättigter Natriumphosphat-Lösung *Penicillium „glaucum“*, in solcher von Natriumacetat *Mucor Mucedo*, in mit Schwefelsäure angesäuertem Leitungswasser entwickelte sich wieder obiges *Penicillium* usw. Neue Beobachtungen bietet die Mitteilung nicht.
WEHMER.

NEUBERG, C. und KERB, J., Über die Vorgänge bei der Hefegärung [Über zuckerfreie Hefegärungen] (Biochem. Zeitschr. 1913, 53, H. 4/5, 406).

Verff. hatten gefunden, daß Hefe aus Gemengen von Brenztraubensäure und Glycerin Äthylalcohol bildet: Jetzt sind die Versuche in größerem Maßstabe ausgeführt worden.
EMMERLING.

NEUBERG, C. und STEENBOCK, H., Über die Bildung höherer Alcohole aus Aldehyden durch Hefe. I. Übergang von Valeraldehyd in Amylalcohol (Biochem. Zeitschr. 1913, 52, H. 5/6, 494).

Wenn käuflicher, aus Isovaleraldehyd und Methyläthylacetaldehyd bestehender Valeraldehyd tropfenweise zu einer gärenden Rohrzuckerlösung gesetzt wird, so geht bei der nach 6tägigem Stehen vorgenommenen Destillation Amylalcohol in Mengen von etwa 66—84 % des Aldehyds über. Besonders günstig verläuft die Reaction mit Valeraldehydammoniak. Ohne Zucker entstehen geringere Mengen Amylalcohol. Verff. nehmen folgende Reactionen an für die Bildung des Fuselöls aus Aminosäuren:



EMMERLING.

EULER, H. und CASSEL, H., Über Katalysatoren der alkoholischen Gärung, Vorl. Mitt. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, 86, H. 2, 122).

Gewisse Salze organischer Säuren, besonders der Ameisensäurereihe und der Oxyssäuren beschleunigen die Tätigkeit der Hefe. Schon geringe Mengen — etwa 0,04 g auf 10 cm³ — beschleunigen um 75 %, während hierdurch Trockenhefe und Preßsaft aus Münchner Hefe gar nicht

oder nur sehr gering beeinflußt werden; auch eine Vermehrung der Kohlenhydratphosphorsäureester findet nicht statt. Geringe Mengen Ammoniumformiat erhöhen bei lebender Hefe die Differenz $\Delta - C$, welche gleich ist dem Resultat zweier Reactionen: 1. Hexose \rightarrow Zwischenproduct (RKA.) und 2. Zwischenproduct $\rightarrow C_2H_5OH + CO_2$ (RrB.), es wird also durch Ammoniumformiat die Reaction A hauptsächlich beschleunigt. Die Beschleunigung ist um so größer, je weniger Hefe vorhanden ist. Auch neutrales Phosphat bewirkt Beschleunigung. Wesentlich schwächer wirken die Salze auf die Vergärung der Mannose als die der Glycose. Ähnlich wie Formiat wirkt Lactat, Acetat, Racemat. EMMERLING.

POZZI-ESCOT; M. E., Recherches sur le mécanisme de l'acclimatation des levures à l'aldehyde formique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 24, 1851—1852)

Das Verschwinden der antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds in Culturlösungen beruht auf der Leichtigkeit, mit welcher diese Substanz sich mit Stickstoff verbindet. Die entstehenden Verbindungen werden allmählich von der Hefe verbraucht. Je ärmer die Culturflüssigkeit an Stickstoff ist, desto weniger wird der Formaldehyd verändert; in solchen Fällen treten in der Tat die antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds deutlich hervor. LAKON (Tharandt).

AGULHON, H., Action de l'acide borique sur la zymase; comparaison avec l'action des phosphates (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 24, 1855—1858).

Verf. hat schon früher gezeigt, daß sich die Borsäure den Diastasen gegenüber inactiv verhält mit Ausnahme der Lipodiastase von *Ricinus*. In der vorliegenden Arbeit zeigt er nun, daß auch die Alcoholzymase gegen die Wirkung der Borsäure empfindlich ist.

Die Wirkung der Borsäure läßt sich nicht durch die Acidität derselben erklären, denn Phosphatlösungen von gleicher Acidität waren inactiv.

Verf. weist schließlich darauf hin, daß die beiden, einzig gegen Borsäure empfindlichen Fermente, die Zymase und Lipodiastase, Endodiastasen sind. LAKON (Tharandt).

MEISENHEIMER, J., GAMBARJAN, ST. und SEMPER, L., Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe (Biochem. Zeitschr. 1913, **54**, H. 1/2, 122).

Der Invertasegehalt der Hefe steigt bei Züchtung auf oft erneuerten Rohrzuckerlösungen um das Mehrfache; im Gegensatz zu LICHTWITZS Angaben findet dies auch in Invertzuckerlösungen statt; ebenso, wie EULER und MEYER angaben, in Glycoselösungen, wenn auch in geringerem Grade. Die Fructose muß daher fördern, was durch directe Versuche bestätigt wurde, sie übertrifft sogar den Rohrzucker. Die Verff. nehmen an, daß eine Verbindung der Zucker mit der Hefe zustande kommt und nach Herstellung des Gleichgewichts wird neue Invertase gebildet. Nach Erschöpfung der Zuckerlösung wird die das Ferment bindende Monose vergoren, und zuletzt resultiert viel freie Invertase. EMMERLING.

KLUYVER, A. J., Die Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6, 486).

Von verschiedenen Autoren war gefunden worden, daß Maltose, aber nicht Glycose von gewissen Hefearten in asparaginhaltigen künstlichen Nährlösungen assimiliert werden könne. Dieses ist vom Verf. bestätigt worden, aber zugleich wurde konstatiert, daß hier ein Irrtum insofern vorliegt, als die verwendete Maltose eine stickstoffhaltige Verunreinigung enthielt. Nach Entfernung derselben wurde auch die Maltose nicht assimiliert. EMMERLING.

VENTRE, J., Influence des levures et de la constitution initiale des moûts sur l'acidité des liquides ferments (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 2, 154—156).

Jede Hefe hat das Vermögen, eine bestimmte Menge von Bernsteinsäure zu erzeugen; neutrale Medien werden daher sauer. Bei sauren Medien findet aber trotz der Bernsteinsäurebildung eine Verminderung der Acidität statt, weil die schon vorhandenen Säuren durch die Hefe verbraucht werden. Der Verbrauch an Weinsäure ist dabei gering, während derselbe an Äpfelsäure ein beträchtlicher ist.

LAKON (Tharandt).

YOSHIMURA, K. und **KANAI, M.**, Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile des Pilzes *Cortinellus Shiitake* P. HENN. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2, 178).

Der Pilz wächst auf dem gefaulten Holze der Buche, Eiche usw. und enthält 12,645 % Wasser, 87,355 % Trockensubstanz. Letztere enthielt: 3,993 % Gesamtstickstoff, 0,641 % Fett, 5,781 % Asche und 0,804 % Phosphorsäure. Vom Stickstoff waren 60,26 % Eiweißstickstoff, 2,13 % Ammoniak-N und 37,61 % Nichteiweiß-N. Es wurde durch Phosphorwolframsäurefällung gewonnen. aus 2 l Pilze: 0,4 g Adenin, 0,41 g Cholin, 1,6 g Alanin, 2,3 g Leucin, 0,5 Glutaminsäure, 0,3 g Prolin, etwas Phenylalanin und 50 g Mannit. EMMERLING.

WINTERSTEIN, E. und **REUTER, C.**, Über das Vorkommen von Histidinbetain im Steinpilz (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 3, 234).

Das im Steinpilz aufgefundene Histidinbetain ist identisch mit dem von KUTSCHER im Champignon entdeckten Herzynin und dem von BARGER und EWIUS aus dem Ergothionin des Mutterkornes erhaltenen Präparat. Es werden eine Anzahl Salze und die spezifische Drehung beschrieben. EMMERLING.

THOMAS, P. et **KOLODZIEJSKA, S.**, Les substances protéiques de la levure et leurs produits d'hydrolyse (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913. **157**, Nr. 3 [21 juill.], 243—246).

Verff. legen die Eigenschaften der von THOMAS aus Bierhefe extrahierten zwei Eiweißsubstanzen genauer dar.

W. HERTER (Berlin-Steglitz).

THOMAS, P., Sur les substances protéiques de la levure (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 26 [30 juin], 2024—2027).

Verf. erhielt aus Bierhefe zwei Substanzen, von denen die erste zu den Paranucleoproteiden gehört, die zweite als Cerevisin zu den

echten Albuminen zu stellen ist. Das Paranucleoproteid steht dem Casein und dem Ovovitellin nahe. W. HERTER (Berlin-Steglitz).

MEISENHEIMER, J., GAMBARJAN, ST. und SEMPER, L., Reinigung von Invertasepräparaten durch Behandlung mit Säuren (Biochem. Zeitschr. 1913, **54**, H. 1/2, 108).

Die aus Hefepreßsaft durch Säuren ausfallenden Eiweißstoffe sind invertasefrei. Wenn das Filtrat dann mit Aceton gefällt wird, so zeigt die Invertase des Niederschlags eine bis 100⁰ erhöhte Wirkung. Die geeignete Concentration der Säuren hängt von der Beschaffenheit der Hefen ab. EMMERLING.

SARTORY, A., Les empoisonnements par les champignons en été 1912, 55 pp., 5 pl. (Paris 1912, L'HOMME).

L'auteur a relevé tous les cas d'empoisonnement par les champignons sur lesquels il a pu obtenir quelques renseignements. Il a pu constater que, si les champignons à volve sont le plus souvent seuls mortels, d'autres peuvent parfois causer des accidents très graves, par exemple l'*Entoloma lividum*. Ce dernier aurait même occasionné en 1912 la mort d'un enfant de 4 ans. R. MAIRE (Alger).

CARREAU, A. et BRENOT, H., Sur un cas d'empoisonnement par les champignons (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. fasc. [30. mai], 2. Part, XXXV—XLI).

Les auteurs décrivent un empoisonnement produit par l'*Entoloma lividum*. Les victimes ont présenté le «syndrome résinoïde» de POUCHET et ont été gravement malades. Il faut donc faire connaître le plus possible ce champignon très dangereux, sinon mortel. R. MAIRE (Alger).

SETCHELL, W. A., Mushrooms and toadstools (Californ. Agr. Exp. Sta. Circ. 84 [Jan.], 1913, 4 pp.)

This is a popular leaflet which aims to enlighten the people of California on how to distinguish between poisonous and edible mushrooms. The directions are very general and species names are not mentioned. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

EMBDEN, A., Über *Morchella hybrida* (Verhandl. Naturw. Vereins in Hamburg 1912, **19**, III. Folge, 95).

Die genannte Art ist als Speisepilz nicht zu empfehlen und unterscheidet sich von *Morchella esculenta* namentlich dadurch, daß der Stiel den Hut in halber Höhe erreicht. MATOUSCHEK (Wien).

DUSSAUD, Séparation des effets lumineux et calorifiques produits par une source de lumière (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 12, 948).

Verf. berichtet über eine Einrichtung zur Ausschaltung einer starken Erwärmung bei Benutzung von starken Lichtquellen (z. B. bei Projectionen von Lichtbildern oder von empfindlichen microscopischen Präparaten, Kinematographie u. dgl.). Die Einrichtung beruht auf einem automatischen Wechsel der Linsen. LAKON (Tharandt).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

- Cobau, R., Altri cecidi della Valle del Brenta (Atti Soc. Ital. Sc. Natur. 1912, 51, 31—67).
- Issatschenko, B. L., Über die Wurzelknöllchen bei *Tribulus terrestris* L. (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersbourg 1913, 13, livr. 1/2, 24—31; 4 Fig.) — [Russisch mit deutsch. Rés.]
- Lakon, G., Die insectentötenden Pilze (Mycosen) (in ESCHERICH, Die Forstinsecten Mitteleuropas 1913, 258—291; Berlin, P. PAREY).
- Morini, F., Nuove osservazioni sulle Pilobolee (Mem. R. Accad. Sc. dell'Inst. Bologna 1912, 9, Ser. 6a, 169—181; 1 Tav.).
- Murrill, W. A., Sterility in *Pholiota candicans* (BULL.) SCHRÖT. (Mycologia 1913, 5, H. 6 [Dec.], 314: 1 pl.).
- Petri, L., Über die Biologie von *Cyclocomium oleaginum* CAST. (Mem. R. Staz. Patol. Veget. Roma 1913, 136 pp; 37 Fig.).
- Pierantoni, N., Struttura ed evoluzione dell'organo simbolico di *Pseudococcus Citri* RISSO, e ciclo biologica del *Coccidomyces Dactilopii* BUCHN. (Arch. f. Protistenk. 1913, 31, H. 3, 300).
- Štukenberg, E. K., Über den auf dem Thallus der Flechte *Endocarpon miniatum* ACH. parasitierenden Pilz *Celidium pulvinatum* REHM (Bolžni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, 7, No. 1/2, 52—58; 6 Fig.). — [Russisch.]
- Winge, O., Cytological studies in the *Plasmodiophoraceae* (Arkiv. f. Bot 1913, 12, H. 3/4, 39 pp.; 3 pl.).

2. Physiologie, Chemie.

- Beauverie, J., Corpuscules métachromatiques et phagocytose chez les végétaux (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, 75, 285—287). — [*Botrytis cinerea*, *Uredineae*.]
- Blochwitz, A., Vergleichende Physiologie der Gattung *Aspergillus*, Vorl. Mitt. (Centralbl. Bact. II, 1913, 39, Nr. 20—22 [13. Dec.], 497—502).
- Bokorny, Th., Die schädliche Wirkung der Enzyme; Versuche mit Hefe (Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. 1913, 2571—2572).
- Bornand, M., Influence des métaux sur le développement de l'*Aspergillus niger* cultivé sur liquide de RAULIN (Centralbl. Bact. II, 1913, 39, Nr. 18/19 [6. Dec.], 488—496; 4 Fig.).
- Buschmann, E., Ein Beitrag zur Untersuchung der basischen Bestandteile des Fliegenpilzes (Pharm. Post 1913, 45, Nr. 43, 453—454).
- Buglia, G. e Costantino, A., Azoto aminico titolabile al formolo e azoto delle sostanze estrattive nel fungo *Amanita caesarea* all'inizio ed alla fine dello sviluppo (Arch. Fisiol. 1913, 11, 125—129).
- Chovrenko, M. A., Über das Reduktionsvermögen der Hefe. Hydrogenisation des Schwefels bei der Alkoholgärung. (Ann. Inst. Agron. de Moscou 1912 [erschienen 1913], 18, Supplém., 1—29, deutsch Res. 29—30; 2 Diagr., 4 Fig.). — [Russisch.]. — S. Mycol. Centralbl. 1913, 2, 20.
- Coupin, H., Zinc et *Sterigmatocystis nigra* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, 157, Nr. 25 [22 Déc.], 1475—1476).
- Euler, H. und Cramér, H., Zur Kenntnis der Invertasebildung [Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme, IX. Mitt.] (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, 88, H. 6 [23. Dec.], 430—444).
- Ehrlich, F., Neuere Untersuchungen über die Vorgänge beim Eiweißstoffwechsel der Hefe- und Schimmelpilze, Vortrag (Österr. Chemik.-Ztg. 1913, 14, Nr. 23, 323).
- Falck, R., Die Fruchtkörperbildung der im Hause vorkommenden holzerstörenden Pilze in Reinculturen und ihre Bedingungen (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, 1. H., 47—66; 3 Taf. u. 10 Fig.).

- Fernbach, A. et Schoen, M., L'acide pyruvique, produit de la vie de la levure (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 25 [22 Déc.], 1478—1480).
- Grafe, V. und Vouk, V., Das Verhalten einiger *Saccharomyceten* (Hefen) zu Inulin (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 4 [Nov.], 327—333).
- Javillier, M. et Mme. H. Tschernoroutzky, Influence comparée du zinc, du cadmium et du glucinium sur la croissance de quelques *Hyphomycètes* (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 23 [8 Déc.], 1773—1776).
- Iwanoff, N., Über die flüchtigen Basen der Hefenautolyse (Biochem. Zeitschr. 1913, **58**, H. 3 [18. Dec.], 217—214).
- Kopaczewsky, W., Über die Dialysierbarkeit und Eigenschaften der Maltase (Biochem. Zeitschr. 1913, **56** [Nov.], 95—104).
- Kossowicz, A., Nitritassimilation durch Schimmelpilze, 2. Mitt. (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 4 [Nov.], 321—326).
- Kunkel, O., The influence of starch on the toxicity of various nitrates to *Monilia sitophila* (MONT.) SACC. (Bull. Torrey Bot. Cbl. 1913, **40**, Nr. 11 [Nov.], 625—639).
- Lewitzky, G., Die Chondriosomen als Secretbildner bei den Pilzen, Vorl. Mitt. (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 9 [29. Dec.], 517—528; 1 Taf.).
- Meyer, R., Eine neue Art von *Penicillium* (Apoth. Ztg. 1913, **28**, 763—766).
- Neuberg, C. und Kerb, J., Über zuckerfreie Hefegärungen, XIII (Biochem. Zeitschr. 1913, **58**, H. 1/2 [11. Dec.], 158—170).
- Owen, W. L., The occurrence of *Saccharomyces Zopfii* in Cane syrups and variation in its resistance to high temperatures when grown in solutions of varying densities (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [6. Dec.], 468—482; 5 Fig.).
- Palladin, V. et Lvov, S., Sur l'influence des chromogènes respiratoires sur la fermentation alcoolique (Bull. Acad. Imp. Sc. de St. Pétersbourg 6. Sér., 1913, **8**, Nr. 5, 241—252). — [Russisch.]
- Rona, P. und Michaelis, L., Die Wirkungsbedingungen der Maltase aus Bierhefe. II. Wirkung auf α -Methylycosid und die Affinitätsgröße des Ferments (Biochem. Zeitschr. 1913, **58**, H. 1/2 [11. Dec.], 148).
- Senft, E., Über das Vorkommen der sogenannten Phytomelane und über die humifizierten Membranen bei Cryptogamen (Zeitschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. 1913, **51**, Nr. 47, 612—613).
- Wehmer, C., Wirkung einiger Gifte auf das Wachstum des echten Hausschwammes (*Merulius lacrymans*), I. „Raco“ und Sublimat (Apoth.-Ztg. 1913, **28**, Nr. 98 [Dec.], 1008).

3. Systematik.

- Anonymus, Verzeichnis der von S. GANEŠIN im Gouv. Irkutsk gesammelten und von W. TRANZSCHEL bestimmten parasitischen Pilze (Trav. Musée Bot. Acad. Imp. Sc. de St. Pétersbourg 1913, **10**, 185—214). — [Russisch.]
- Arnaud, G., Sur le genre *Eromethecium* BORZI (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 4^e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 572—575; 1 pl., 1 Textfig.).
- Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae* — VI. The genera *Creolophus*, *Echinodontium*, *Gloiodon* and *Hydnodon* (Mycologia 1913, **5**, H. 6 [Dec.], 293—298).
- Bargagli-Petrucchi, G., Studi sulla flora microscopica della regione boracifera Toscana (N. Giorn. Bot. Ital. 1913, **20**, 497—530 2 t.).
- Bertrand, G. et Sartory, A., Les champignons comestibles et non comestibles des environs de Nancy (Bull. Soc. Sc. Nancy 1913, **14**, 82—218).
- Bondarzew, A. S., Verzeichnis der im Sommer 1912 von A. A. ELENKIN und V. P. SAVIČ an Baumstämmen an der Küste des Schwarzen Meeres gesammelten Pilze (Bolžni Rastenij (= Journ. f. Pflanzenkrankh.), St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 5—6, 112—119; 7 Fig.). — [Russisch.]
- Boyd, D. A., Some recent additions to the British fungus-flora (Glasgow Natur. 1913, **5**, Nr. 4, 120—123).

- Boyd, D. A., Some additional records of microfungi for the Clyde area (Ibid. 5, Nr. 3, 93—95).
- *Phaeangella Empetri* (PHIL.) BOUD. (Ibid. 5, Nr. 3, 108—109).
- Burlingham, Gertrude, S., The *Lactariae* of the Pacific Coast (Mycologia 1913, 5, H. 6 [Dec.], 305—311).
- Dufour, L., Quelques champignons de Madagascar (Revue Gén. Bot. 1913, 25, Nr. 300 [15. Dec.], 497—502; 1 fig., 2 pl.).
- Dumée, P. et Maire, R., Note sur le *Queletia mirabilis* FR. et sa découverte aux environs de Paris (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, 4^e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 495—502; 1 pl. color., 1 Textfig.).
- Ferraris, T., *Hyphales, Mucedinaceae* (Flora Italiaca Cryptogama, Firenze 1913, Pars I: Fungi, Nr. 10, 535—866; Fig. 143—214).
- Foex, Et., Recherches sur *Oidiopsis taurica* (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, 4^e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 577—588; 5 pl.).
- Fries, Th. C. E., Öfversikt öfver Sveriges *Geaster*-arter (Svensk. Botan. Tidskr. 1912, 6, 574—588; 2 Taf.).
- Gaia, L., Prospetto della flora micologica della provincia di Padova (Atti Accad. Sc. Veneto-Trentino-Istriana 1912, 5, Ser. 3a, 222—224; 15 fig.).
- Grove, W. B., The British Rust fungi (*Uredinales*) their biology and classification; 412 pp; 290 fig. (London 1913, Cambridge Univ. Press.)
- Heinrich, F., Untersuchungen über die systematische Stellung der in Obst- und Traubenweinen vorkommenden *Saccharomyces apiculatus*-Formen (Ber. Kgl. Lehranst. Geisenheim f. 1912; Berlin 1913, 107—108).
- Höhnelt, F., von, Fragmente zur Mycologie. XV. Mitt., Nr. 793—812 (S.-Ber. K. Acad. Wiss. Wien 1913, 122, 255—309; 7 Fig.).
- Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze, Forts. (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, 63. Nr. 11 [Nov.], 458—471).
- Jaczewski, A. A., Opredělitel' gribov, T. I: Soversennye griby [= Handbuch zum Bestimmen der Pilze; 2. umgearb. u. verm. Aufl., Bd. I: Die vollkommenen Pilze] (St. Petersburg [Depart. d. Landwirtschaft] 1913, XXII + 934 S., mit 1 farb. Taf., 610 Photograph. u. Originalzeichn. von G. N. DOROGIN). — [Russisch.]
- Ignatjev, B. V., Botanische Excursionen in Malachovka und Umgebung Mit Anhang: Mycologische Flora des Fichtenwaldes bei der Station Malachovka der Moskau-Kazan-Eisenbahn (Jestestvozn. i Geogr., Moskau 1913, 18, Nr. 3, 52—67; Nr. 4, 26—37.). — [Russisch.]
- Murrill, W. A., Illustrations of fungi — XVI. (Mycologia 1913, 5, H. 6 [Dec.], 287—292; 7 pl.).
- Ohl, J. A., Übereinen neuen auf cultiviertem *Eremurus* parasitierenden Pilz (Bolžni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, 7, Nr. 1/2, 50—52; 3 Fig.). — [Russisch.]
- Picard, F., Contribution à l'étude des *Laboulbéniciacées* d'Europe et du Nord de l'Afrique (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, 4^e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 503—571; 4 pl., 9 Textfig.).
- Remondino, C., Frutta, funghi e tartufi nelle terre subalpine (Giorn. Agricolt. della Domenica, 1913, 23, Nr. 11, 81).
- Saccardo, P. A., Fungi Tripolitani a R. PAMPANINI anno 1913 lecti (Bull. Soc. Bot. Ital. 1913, Nr. 7/8 [Oct./Nov.], 150—157).
- Seaver, F. J., The genus *Pseudoplectania* (Mycolog. 1913, 5, H. 6, 299—302; 2 pl.).
- Theissen, F., Fungi of India, Part. 1 (Journ. Bombay Natur. Hist. Soc. 1912, 21, 1273—1303; 4 pl.).
- Traverso, G. B., *Pyrenomycetae, Sphaeriaceae: Hyalodidymae* (Flora Italica Cryptogama, Firenze 1913, Pars I: Fungi, Nr. 11, 493—700; Fig. 98—116).
- Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens [Suite] (Bull. Soc. Mycol. 1913, 29, 4^e Fasc. [20. Déc./10. Jan.], 447—495).

Woronichin, N., Mycoflorae Caucasicae novitates (Mon. Jard. Botan. Tiflis, 1913, 28, S. A. 12 pp.; 1 taf.). — [Russisch mit latein. Diagnosen.]

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Infections gummosis of *Citrus* trees (Agric. News 1913, 12, Nr. 301 [8. Nov.], 366). — [*Botrytis vulgaris* und *Pythiacystis citrophthora*.]

— *Rhizoctonia*-diseases (Journ. Board. Agr. 1913, 20, 416—419; 1 pl.).

— The „*Nasicornus* beetle“ fungus an enemy of the Coconut beetle (Tropic. Life 1913, 9, Nr. 11 [Nov.], 213—214).

— Die wichtigsten an die Centrale Phytopathologische Station [in St. Petersburg] im Jahre 1912 gerichteten Anfragen (Bolezni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, 7, Nr. 3/4, 125—153; 2 Fig.). — [Russisch.]

Appel, O., Brandkrankheiten des Getreides, I. Wandtafel gez. von KLITZING (Arb. D. Landw.-Ges. 1913, H. 238).

Ballou, H. A., Report on the prevalence of some pests and diseases in the West Indies during 1912 (West Indian Bull. 1913, 13, Nr. 4, 333—357).

Barsali, E., Appunti sul male dell' inchiostro del Castagno (Riv. Pat. Veg. 1913, 6, 107—110).

Beauverie, J., Sur la question de la propagation des Rouilles chez les *Graminées* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, 156, Nr. 18, 1391—1394).

Bolle, G., La moria del Gelso (Italia Agricola 1913, 50, 292—299; 12 Fig., 1 Tav.).

Bondyrev, M. L. und Janovčik, F. B., Der Getreidebrand und seine Bekämpfung. Nach den Versuchen des Versuchsfeldes von Cherson. (Južno-Russ. Selisko-choz. Gazeta, Charkov 1913, 15, Nr. 11, 8—11). — [Russisch.]

Calvino, M., Las plagas de las plantas y manera de combatirlas (Bol. Soc. Agricola Mexicana 1913, 37, Nr. 43 [25. Oct.], 880—886; 2 fig.).

Comes, O., Della resistenza del frumento alle Ruggini. Stato attuale della questione e provvedimenti (Atti R. Istit. d'Incoraggiamento di Napoli 1913, 9, Ser. 6a, 22 pp.).

Crabill, C. H., Production of secondary sporidia by *Gymnosporangium* (Phytopath. 1913, 3, Nr. 6 [Dec.], 282—284; 1 Textabb.).

Davis, I. J., The introduction of a european Pine Rust into Wisconsin (Ibid., 306—307).

Elenkin, A. A., Über die Anwendung meiner Theorie des labilen Gleichgewichtes zwischen symbiotierenden Organismen auf einige concrete Fälle des Parasitismus des Rostes auf Getreidearten (Bolžni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.], St. Petersburg 1912, 6, Nr. 5/6, 190—199). — [Russisch.]

— Zur Frage über das plötzliche Auftreten und die epidemische Verbreitung des Americanischen Stachelbeermehltaues (*Sphaerotheca mors uvae*) und des Eichenmehltaues (*Microsphaera alphitoides*) in Europa und Rußland (Ibid. 1913, 7, Nr. 3/4, 176—183). — [Russisch.]

— und **Ohl, J. A.**, Über Krankheiten der cultivierten und wildwachsenden Pflanzen, gesammelt im Sommer 1912 an der Küste des Schwarzen Meeres, besonders in der Umgegend des Kurortes Gagry (Ibid. 1912, 6, Nr. 5/6, 77—112; 10 Fig. — Fortsetz. l. c. 1913, Nr. 1/2, 4—42; 8 Fig.). — [Russisch.] — S. Mycol. Centralbl. 1913, 3, 138.

De Stefani, T., Le Cavallette ed alcuni loro parassiti (Boll. Minist. Agric. Ind. e Comm. 1912, 11, Ser. 6, Foll. 2/3, 30—52).

Farneti, R., L'astemia e i disturbi funzionali e l'attacco dei funghi parassiti o saprofiti (Rivista Patol. Veget. 1913, 6, 97—107).

— Norme pratiche per combattere la malattia dell' inchiostro nei Castagni (Ibid., 33—41).

- Farneti, R.**, La decapitazione dei Crisantemi in seguito a rottura spontanea del peduncolo florale (Ibid. 289—293).
- , **Lissone, E. G.** e **Montemartini, L.**, La resistenza del Castagno giapponese alla malattia dell' „inchiostro“. Ricostituzione dei Castagneti distrutti dalla meria (Riv. Patol. Veget. 1913, **6**, 1—7).
- Hartley, C.**, The Blights of Coniferous nursery stock (U. S. Dept. Agric. 1913, Bull. 44 [12. Dec.], 21 pp.).
- Heald, F. D.** and **Gardner, M. W.**, The relative prevalence of pycnosporos and ascospores of the Chestnut blight fungus during the winter (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 296—305; 3 Taf.).
- Hesler, L. R.**, *Physalospora Cydoniae* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 290—295; 1 Taf., 2 Textabb.).
- Johnston, J. R.**, The nature of fungous diseases of plants (Porto-Rico Sugar Producers' Assoc., Circ. 2, 1913, 3—25; 9 Fig.).
- Kuyper, J.**, Cacao-cancer (Bull. Dep. Landb. Suriname 1913, 29—33).
- Lebedeva, L. A.**, Beobachtungen über die Entwicklung der Pilzkrankheiten der Culturpflanzen im Gouv. Voronež in den letzten Tagen des Mai und während des Juni des laufenden Jahres (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 3/4, 183—188). — [Russisch.]
- Lissone, E. G.**, Sul mal dell' inchiostro del Castagno e sui mezzi per combatterlo (Ann. R. Accad. d'Agric. di Torino 1913, **56**, 181—204; 6 fotogr.).
- Long, H. C.**, Tomato leaf spot (Gard. Chron. 1913, **54**, Nr. 3807 [13. Dec.], 417—418; 1 fig.). — [*Septoria Lycopersici* SPEG.]
- Long, W. H.**, Three undescribed heart-rots of hardwood trees, especially of Oak (Journ. Agricult. Res. 1913, **1**, 109—128; 2 pl.).
- A preliminary note on *Polyporus dryadeus* as a root parasite on the Oak (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 285—287).
- Macbride, T. H.**, Note on *Plowrightia morbosa* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 311).
- Maffei, L.**, Una malattia della *Gerbera* causata dall' *Ascochyta Gerberae* n. sp. (Riv. Pat. Veg. 1913, **6**, 257—259).
- Martelli, G.**, L'*Oidium Tuckeri* BERK. e un altro suo parassita [El Coccinellide *Thea 22-punctata* L.] (Giorn. Agric. Meridion. 1913, **6**, Nr. 7, 2 pp.).
- Massee, G.**, A disease of *Narcissus* bulbs. (Kew Bull. 1913, Nr. 8, 307—309; 1 pl.). — [*Fusarium bulbigenum* COOKE et MASS.]
- Maublanc, A.**, Rapporto sulle malattie studiate nel Laboratorio di Fito-patologia del Museo nazionale di Rio de Janeiro (Boll. Mens. Inform. Agrar. e Patolog. Veget. Istit. Internaz. Agric. 1913, **4**, 862—865).
- Melhus, J. E.**, The perennial mycelium of *Phytophthora infestans* (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [5. Dec.], 482—488; 2 Textfig.).
- Morgenthaler, O.**, Die Pilze als Erreger von Pflanzenkrankheiten (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, H. 1, 21—46; 4 Abb.).
- Nagornyj, P. J.**, Verzeichnis der Pilzschädlinge, die in den Jahren 1911 und 1912 während der Sommermonate auf Cultur- und wildwachsenden Pflanzen im Gouv. Stavropol gesammelt wurden (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 3/4, 87—125; 7 Fig.). — [Russisch mit deutsch. Résumé.]
- Pantanelli, E.** e **Cristofolletti, U.**, Nuove malattie fungine di piante utili (Staz. Sperim. Agrar. Ital. 1913, **46**, 625—641).
- Peglion, V.**, L'Ofiobolo del frumento (Italia Agricola 1913, **50**, 578—579; 1 Tav.).
- Petch, T.**, A disease of plantains (Trop. Agricult. 1913, **41**, Nr. 5 [Nov.], 427—429; 1 pl.).
- Petri, L.**, Studi sulle malattie dell'Olivo, III. Alcune ricerche sulla biologia del *Cycloconium oleaginum* CAST.; IV. Osservazioni fisiopatologiche sullo stemma del fiore dell'Olivo (Roma 1913).

- Rivera, V., Esperienze intorno alla recettività della Quercia per l'Oidio (Rendic. R. Accad. Lincei 1913, **22**, 2 Sem., 168—173).
- Savastano, L., Risultati degli esperimenti con la poltiglia solfo-calceica (formola della Stazione di Agrumicoltura) eseguiti durante il 1911 contro talune crittogame (Boll. Arboricolt. Ital. 1912, **7**, 205—210).
- Savelli, M., Sullo sviluppo del „*Cladosporium fulvum* var. *violaceum*“ (Ann. R. Acc. Agricolt. Torino 1913, **46**, 63—66).
- Ricerche intorno ad una forma di „*Cladosporium*“ parassita delle Agave e delle Echeverie (Ann. R. Accad. Agric. Torino 1913, **46**, 3 pp.).
- Serbinov, I. L., Kriebserkrankung der Stämme der *Albizzia Julibrissin* BOISSIER an der Südküste in der Krim (Věstn. Sadov. Plodov. i Ogorodn., St. Petersburg 1913, **54**, 317—329; deutsch. Ref. 478—479, 3 Fig.). — [Russisch.]
- Shaw, E. J. F., A sclerotial disease of Rice (Mem. Departm. Agric. India 1913, **6**, 2, 11—13; 3 pl., 1 Fig.).
- *Colletotrichum Agaves*, ein Schädling der Sisalagave in Indien (Agric. Journ. India 1913, **8**, 1, 65—68; 3 pl.).
- Spaulding, P., Notes on *Cronartium Comptoniae*, II (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 308—310).
- Stewart, F. C., The persistence of the Potato Late-blight fungus in the soil (New York Agric. Exper. Stat. Geneva, Bull. 1913, Nr. 367 [Oct.], 357—361).
- Stewart, V. B., The fire blight disease in nursery stock (Cornell. Univ. Agr. Exp. Stat., Bull. 329, 1913, 317—371; 14 Fig.).
- Tonelli, A., Sul parassitismo della *Gnomonia veneta* (SACC. et SPEG.) KLEB. sui rami del Platano (Ann. Accad. Agric. Torino 1912, **55**, 401—414; 2 fig.).
- Trusova, N. P., Einige Versuche mit von *Fusarium* befallenem Weizen (Bolëzni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.], St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 5/6, 119—122). — [Russisch.]
- Turconi, M., Seccume delle foglie di vite causato dalla *Pestalozzia uvicola* SPEG. (Riv. Pat. Veg. 1913, **6**, 260—261).
- Voglino, P. J., Funghi parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1912 (Ann. R. Accad. d' Agric. di Torino 1913, **56**, 115—138).
- Wolf, Fr. A., Another host for *Rhodochytrium* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 6, 311).
- Control of Apple black rot (Ibid. 288—280).
- Woronichin, N., Materialien zur Frage über die Widerstandsfähigkeit einiger Obstbaumsorten im Soči-District gegen Pilzerkrankungen (Věstn. Sadov. Plodov. i Ogorodn., St. Petersburg 1913, **54**, 254—258; deutsch. Ref. 388). — [Russisch.]

5. Technische Mycologie, Gärungsgewerbe.

- Demuth, R. von, Über die Gewinnung von Spiritus aus Holz (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 100/101 [10 u. 19. Dec.], 786—792).
- De Faveri, S., La coltivazione dei funghi nelle grotte di Custozza (Vicenza) (Giorn. Agric. della Domenica, 1913, **23**, Nr. 36, 284—285; 4 Fig.)
- Edwards, S. F., Fruity or sweet flavor in Cheddar cheese (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 18/19 [6. Dec.], 449—455; 3 pl.). — [*Torula*.]
- Falck, R., Örtliche Krankheitsbilder des echten Hausschwammes (Mycol. Unters. u. Ber. 1913, 1. H., 1—20; 16 Abb.).
- Lafar, F., Neue Bemerkungen über die Schaumgärung und die Aminosäuren in der Zuckerfabrication (Österr. Zeitschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. 1913, **42**, 737—746).
- Molz, F., Physicalische und chemische Eigenschaften der zur Holzconservierung angewandten Teere und Teerderivate (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, Nr. 100/101 [19. Dec.], 792—800).
- Mütterlein, C., Studien über die Zersetzung der Cellulose im Dünger und Boden (Leipzig 1913, Inaug.-Diss.).

- Nakazawa, R.**, Über Gärungsorganismen von Chinesischer Hefe von Formosa (Taiwan Sotokufu Kenkyujo Hokoku II = Ber. d. Versuchsstation f. Naturwissensch. zu Formosa 1913, **2**; S.-A. 52 pp., 11 Taf.). — [Japanisch.]
- Bereitungsmethode der alkoholischen Getränke von Formosa (Ibid., S.-A. 36 pp., 2 Taf.). — [Japanisch.]
- Über Awamorikoji-Pilze, 1. Mitt. (Ibid., S.-A. 5 pp., 1 Taf.). — [Japan.]
- S. auch **Owen** unter 2! — **Heinrich** unter 3!

6. Verschiedenes.

- Le Dantec, A.**, Note sur un Mycoderme rencontré dans les fèces de deux Matelots bérébériques (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 412—413).
- Oppenheimer, C.**, Die Fermente und ihre Wirkungen, 4. umg. Aufl., Bd. 2. (Leipzig 1913, VOGEL).
- Recroix, H.**, Du contrôle à exercer sur la vente des champignons comestibles à Vesoul (Vesoul 1913).
- Straßburger, E.**, †, Das kleine Botanische Practicum für Anfänger, 7. Aufl. Bearb. von M. KOERNICKE (Jena 1913, 264 pp., G. FISCHER).
- Traverso, G. B.**, Il supplemento all' elenco bibliografico della micologia italiana (Flora Ital. Crypt. I Fungi, 1912, 51 pp.).

7. Verfahren und Apparate.

- Arcichovskij, V. M.**, Eine Impfkammer (Věstn. Vinoděl. [Messenger Vinicole], Odessa 1913, **22**, 67—70; 2 Fig.). — [Russisch.]
- Jorissen, W.**, Ein sicherer Thermostat unter Benutzung von Leuchtgas (Ztschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 637—638).
- Kellermann, K. F.**, The use of congo-red in culture media (U. St. Dept. Agr. Plant. Ind., Circ. 130, 1913, 15—17).
- Rammstedt, O.**, Ein neuer Destillationsaufsatz mit Zuflußtrichter (Ztschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 640).
- Savič, V. P.**, Über die neue Excursions-Tasche von A. S. BONDARZEW (Bolězni Rastenij [= Journ. f. Pflanzenkrankh.] 1913, **7**, Nr. 1/2, 82—84; 2 Fig.). — [Russisch.]
- Zsigmondy, R.**, Über ein neues Ultramicroscop (Physical. Ztschr. 1913, **14** [15. Oct.], 975—979).

8. Lichenes.

- Harmand, J.**, Lichens de France. Catalogue systématique et descriptif. Crustacés, Fasc. 5, 761—1185; 3 pl. (Paris 1913.)
- Hartmann, F.**, Flechten (Gartenwelt 1913, **17**, Nr. 47 [22. Nov.], 651—653).
- Kreyer, G. K.**, Contributio ad floram Lichenum gub. Mohilevensis (Acta Horti Petropolitani 1913, **31**, fasc. 2, 263—438; 1 Tab.). — [Russisch.]
- Lindau, G.**, Die Flechten. Eine Übersicht unserer Kenntnisse (Sammlung Göschen, Nr. 683) (Leipzig 1913, G. J. GÖSCHEN).
- Mameli, E.**, Lichenes Tripolitani a PAMPANINI anno 1913 lecti (Boll. Soc. Bot. Ital. 1913, Nr. 7/8 [Oct./Nov.], 158—159).
- Mereschkowsky, C.**, Supplément à la liste des Lichenes des environs de Réval (Učen Zap. Kazansk. Univ. 1913, **80**, H. 8; russisch 1—57, franz. 59—73). — S. auch unter 10! — **Štukenberg** s. unter 1, **Vouaux** unter 3!

9. Myxomycetes.

- Lutman, B. F.**, Studies on club-root. 1. The relation of *Plasmodiophora Brassicae* to its host and the structure and growth of its plasmodium (Bull. Vermont Agric. Exper. Stat. Burlington 1913, 3—27; textfig.).
- Minakata, K.**, A revised list of Japanese *Mycetozoa* (Botan. Magaz. Tokio 1913, **27**, [407]—[417]). — [Japanisch.]

Scheibener, E., Aus dem Leben der heimischen Schleimpilze (Kleinwelt 1913, 5, H. 7, 105—112; 3 fig.).

Sperlich, A., Wurzelkropf bei *Gymnocladus canadensis* LANA. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, 23, 321—331; 7 Textfig.).

10. Exsiccaten.

Cavara, F., Fungi Longobardiae exsiccati (cur G. POLLACCI) (Fasc. 6, Nr. 251—300) [M. 12.—].

Mereschkowsky, C., Lichenes Rossiae exsiccati, Fasc. I—III (Nr. 1—75), Kazan 1913. (Die Scheden dazu auch in Učen Zap. Kazansk. Univ. 1913, 80, H. 5 und 8, 1—46).

Petrak, F., Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata (II. Ser., 1. Abt.: Pilze, Lfrg. 16—18, Nr. 751—900) [je M. 10.—].

Rehm, H., Ascomycetes, specimina exs. (Fasc. 53) [M. 21.—].

Sydow, H. und P., Mycotheca Germanica (Fasc. 24) [M. 17.—].

Vestergren, T., Micromycetes rariores selecti exsiccati (Fasc. 67 u. 68) [M. 45].

(Für alle hier aufgenannten Exsiccaten, soweit nicht anders angegeben: Leipzig 1913, THEODOR OSWALD WEIGEL, s. „Herbarium“ 1913, Nr. 34, 309—310).

Nachrichten.

Personalnotizen.

Ernannt: Geheimrat Prof. Dr. W. HABERLANDT-Berlin zum Correspondierenden Mitglied der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, — Dr. G. LAKON-Tharandt zum Abteilungsvorsteher an der Samenprüfungsanstalt der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim; — Dr. E. SCHAFFNIT-Bromberg zum Vorsteher des neu errichteten Institutes für Pflanzenschutz und Docenten an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Bonn-Poppelsdorf, — Prof. Dr. DIELS-Marburg zum Underdirector des Kgl. Botanischen Gartens zu Berlin-Dahlem, — Prof. Dr. O. LÖW zum Professor für Physiologische Chemie der Pflanzen an der Universität München, — Dr. F. L. STEVENS zum Professor für Pflanzenpathologie an der Universität von Illinois, U. St. A., — Prof. Dr. H. KNIEP-Sträßburg als Nachfolger von G. KRAUS vom 1. April 1914 ab zum ordentl. Professor der Botanik und Pharmacognosie sowie Vorstand des Botanischen Instituts und Gartens der Universität Würzburg.

Verliehen: Prof. Dr. W. MIGULA-Eisenach der Character als Hofrat; — dem Director der Agriculturbotanischen Anstalt Prof. Dr. L. HILTNER-München Titel und Rang eines Kgl. Oberregierungsrates; — dem Director der Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Dr. A. ZSCHOKKE-Neustadt a. d. H. der Titel Professor.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Das neue modern eingerichtete Botanische Institut mit Garten zu Innsbruck wurde kürzlich eröffnet. — In Perth (West-Australien) ist die sechste Universität Australiens errichtet; an ihr ist das Studium kostenfrei. — Die 86. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte findet 1914 zu Hannover statt. Einführende für Botanik sind Geheimrat Prof. Dr. W. HESS und Prof. Dr. C. WEHMER, das Bureau befindet sich Bahnhofstr. 6/7, Schriftführer Dr. WITTE. — Stiftung einer ASCHERSON-Medaille, als Erinnerung an den verstorbenen Forscher, die alle 2—3 Jahre für Verdienste um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora verliehen werden soll, plant der Botanische Verein der Provinz Brandenburg und richtet sich durch Rundschreiben an die Freunde des Verstorbenen mit der Bitte um Beiträge zu dieser Stiftung. Nähere Auskunft durch Prof. Dr. E. JAHN-Charlottenburg. — Der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ist ein Fonds zur Förderung chemischer Forschungen (LEO GANS-Stiftung) zur Verfügung gestellt, aus dem 1913/14 an Subventionen 3500 M. zu verteilen sind. Bewerbungen sind unter Angabe des Zweckes der zu unterstützenden Untersuchung sowie der beanspruchten Summe bis 1. Februar d. J. an die Geschäftsstelle des Verwaltungsausschusses des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie (Prof. Dr. R. PSCHORR), Berlin-N. zu richten.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

- Wehmer, C., Versuche über die Bedingungen der Holz-Ansteckung und -Zersetzung durch *Merulius* [Hausschwammstudien IV] (Mit 1 Textfigur) 321—332

II. Referate.

- Agulhon, H., Action de l'acide borique sur la zymase; comparaison avec l'action des phosphates 341
- Bierry, H. et Mlle. Coupin, F., *Sterigmatocystis nigra* et lactose 339
- Böseken, J. en Waterman, H. J., Eene biochemische bereidingswijze van l-Wijnsteenzuur 340
- Buchner, P., Neue Erfahrungen über intracelluläre Symbionten bei Insecten 335
- Busich, E., Die endotrophe Mycorrhiza der *Asclepiadaceae* 336
- Carreau, A. et Brenot, H., Sur un cas d'empoisonnement par les champignons 343
- Dussaud, Séparation des effets lumineux et calorifiques produits par une source de lumière 343
- Embden, A., Über *Morchella hybrida* 343
- Euler, H. und Cassel, H., Über Katalysatoren der alkoholischen Gärung. Vorl. Mitt. 340
- Guillemard, A., Nature de l'optimum osmotique dans les processus biologiques 337
- Hils, E., Ursachen der Mycelbildung bei *Ustilago Jensenii* (ROSTR.) 338
- Javillier, M., Recherches sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture de l'*Aspergillus niger* (*Sterigmatocystis n. v.* TGH.) 339
- Klebs, G., Über das Verhältnis der Außenwelt zur Entwicklung der Pflanzen 336
- Kluyver, A. J., Die Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen 341
- Konokotina, A. G., Über die neuen Hefepilze mit heterogamer Copulation 333
- Kühl, H., Beobachtungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf das Wachstum der Schimmelpilze 340
- Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Asp. niger* 339
- Meisenheimer, J., Gambarjan, St. und Semper, L., Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe 341
- — —, Reinigung von Invertasepräparaten durch Behandlung mit Säuren 343
- Němec, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. V. Über die Gattung *Anisomyxa Plantaginis* n. g. n. sp. 333
- Neuberg, C. und Kerb, J., Über die Vorgänge bei der Hefegärung (Über zuckerfreie Hefegärungen) 340
- und Steenbock, H., Über die Bildung höherer Alkohole aus Aldehyden durch Hefe. I. Übergang von Valeraldehyd in Amylalkohol 340
- Pozzi-Escot, M. E., Recherches sur le mécanisme de l'acclimatation des levures à l'aldehyde formique 341
- Sartory, A., Les empoisonnements par les champignons en été 1912 343
- Setchell, W. A., Mushrooms and toadstools 343
- Thomas, P., Sur les substances protéiques de la levure 342
- et Kolodziejska, S., Les substances protéiques de la levure et leurs produits d'hydrolyse 342
- Ventre, J., Influence des levures et de la constitution initiale des moûts sur l'acidité des liquides ferments 342
- Wager, H., The life-history and cytology of *Polyphagus Euglenae* 333
- Winterstein, E. und Reuter, C., Über das Vorkommen von Histidinbetain im Steinpilz 342
- Yoshimura, K. und Kanai, M., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile des Pilzes *Cortinellus Shiitake* P. HENN. 342
- Zschokke, A., Die Wintersporen der *Peronospora* 335

III. Literatur 344—351

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 12. Jan. 1914.)

